Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

ОРГАН МИНИСТЕРСТВА РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

ГОД ИЗДАНИЯ ДВАДЦАТЬ ПЯТЫЙ

Адрес редакции: Москва, ул. Разина, 28

№ 9 СЕНТЯБРЬ 1949

Не оставаться в долгу перед страной!

Выполнение и перевыполнение установленных правительством производственных планов является безусловным законом работы всех отраслей нашего хозяйства, обеспечивающим ускорение темпов перехода нашей страны от социализма к коммунизму. На основе успешного выполнения послевоенной пятилетки быстро растет благосостояние нашего народа, невиданно быстрыми темпами растет реальная заработная плата, увеличивается спрос на продовольственные и промышленные товары. Священным долгом каждой отрасли промышленности является полное удовлетворение растущего спроса населения нашей страны на самые разнообразные товары и продукты, т. е. выполнение и перевыполнение производственных планов.

Рыбная промышленность в первом полугодии нынешнего года не выполнила этой задачи. План промышленного производства в первом квартале рыбной промышленностью выполнен лишь на 97%, а план второго квартала, являющегося для всех европейских бассейнов и для Южного Сахалина важнейшим по объему производства, выполнен только на 85%. Иными словами стране недодано большое количество рыбной продукции.

Анализ условий, в которых шло выполнение планов первого и второго кварталов, подтверждает, что рыбная промышленность безусловно могла выполнить квартальные задания. Состояние сырьевой базы, а также производственные и людские ресурсы давали рыбной промышленности возможность не только выполнить, но перевыполнить установленные правительством планы добычи и обработки рыбы. Нехватило лишь умения использовать эти условия.

Одно из важнейших условий выполнения плана — сырьевые ресурсы — находятся, как об этом говорят данные рыбохозяйственной науки, во вполне благоприятном состоянии. Опыт работы добывающей промышленности в первом полугодии также показал, что ни по одному из основных промысловых районов состояние сырьевых ресурсов не лимитировало выполнение плана.

Выполнение плана первых двух кварталов 1949 г. проходило в условиях значительного роста производственно-технической базы рыбной промышленности. На 1 января 1949 г. основные фонды предприятий рыбной промышленности выросли по сравнению с состоянием на 1 января 1948 г. на 16%, в том числе по оборудованию на 17% и по промысловому флоту на 20%.

Большое значение имеет непрерывно растущий парк механизмов, поступающих на вооружение рыбных

предприятий. Проходившая в конце 1948 г. конференция по механизации показала, что в рыбной промышленности вырастают опытные инженерно-технические кадры механизаторов. Вырос промысловый флот, пополнившийся значительным количеством новых судов. В первом полугодии текущего года все предприятия и колхозы были не только полностью снабжены сетематериалами, но и были созданы достаточные резервы сетематериалов, обеспечивающие постройку и восстановление орудий лова, вышедших из строя. Характерно, что предприятия подсобных производств (судостроительные, тарные и сетеснастные предприятия) план второго квартала 1949 г. перевыполнили, а это значительно облегчало работу основного производства. Значит, не в работе подсобных предприятий следует искать основную причину недовыполнения производственного плана первых двух кварталов 1949 г. Причину следует искать в неудовлетворительной работе основного производства по организации добычи и особенно обработки сырца.

Неудовлетворительная организация добычи, неумение приспособиться к меняющейся промысловой обстановке, неумение маневрировать средствами производства, плохая организация промысловой разведки — вот что привело к невыполнению плана добычи рыбы. Показателен в этом отношении пример тралового флота. Траловый флот в 1949 г. вырос, количество траулеров в эксплоатации во втором квартале 1949 г. увеличилось по сравнению с соответствующим кварталом прошлого года на 18%. Однако работники тралового флота не смогли использовать возросшую производственную базу, которую им дало советское государство. Ссылка на якобы чрезмерное количество штормовых дней во втором квартале 1949 г. неубедительна, так как в этом квартале количество штормовых дней (по отношению к промысловому времени) было меньше, чем во вторых кварталах 1947 и 1948 гг. Зато серьезно ухудшился такой важный эксплоатационный показатель, зависящий исключительно от организации работы, как продолжительность междурейсовой стоянки, которая в среднем выросла с 2,8 суток во втором квартале 1948 г. до 3,1 суток во втором квартале 1949 г. Разве не свидетельствует этот факт об ухудшении эксплоатации тралового флота?

В течение второго квартала 1949 г. из месяца в месяц росли затраты времени на переход траулеров из квадрата в квадрат, что несомненно связано с неудовлетворительной работой промысловой разведки, не сумевшей обнаружить изменения в дислокации скоплений трески.

Рыбообрабатывающие предприятия во втором квартале текущего года работали значительно хуже добывающих, в результате чего план выпуска валовой продукции выполнен в меньшем проценте, чем план добычи. Таким образом, рыбообрабатывающие предприятия не сумели использовать результатов работы добывающих предприятий. Более того, в ряде случаев неудовлетворительная организация обработки тормозила ход и развитие добычи. Убедительным примером в этом отношении является лов сельди на Южном Сахалине. Мощные подходы нерестовой сельди давали широкие возможности выполнения и перевыполнения плана. Однако плохая организация работы берега не позволила в полной мере реализовать эти богатые возможности. Нехватало транспорта для подачи рыбы на обрабатывающие предприятия и это систематически задерживало лов сельди. В условиях краткосрочности сезона лова весенней сельди на Южном Сахалине огромное, а подчас решающее значение для успешного выполнения плана имеет механизация выливки, транспортировки и обработки сырца. Успехи советского машиностроения позволили оснастить рыбные предприятия большим количеством механизмов для этой цели. Между тем в весеннюю путину 1949 г. механизация на предприятиях Южного Сахалина находилась в весьма неудовлетворительном состоянии.

Огромное значение для выполне-

ния плана выпуска продукции имеет своевременное снабжение тарой надлежащего качества. Хотя предприятия Главзапрыбтары перевыполнили во втором квартале план выпуска валовой продукции, однако ассортимент ее не всегда соответствовал потребностям производства. В частности, предприятия Главзапрыбтары недодали значительное количество заливной тары, столь необходимой для своевременной уборки сельди и кильки.

Неудовлетворительное выполнение плана выработки готовой продукции обусловило значительный рост остатков незавершенного производства. А это грозит дальнейшим ростом сверхнормативных потерь.

Большую роль в невыполнении плана производства сыграло невыполнение плана выпуска такой ценной продукции, как кулинария, маринады, копчености, балыки. Совершенно недопустимо то, что наряду с недовыполнением плана выпуска готовой продукции по количеству и ассортименту, рыбная промышленность резко ухудшила во втором квартале качество готовой продукции по сравнению не только с планом, но и с фактической сортностью в 1948 г.

Невыполнение производственных планов первых двух кварталов нынешнего года свидетельствует о больших недостатках в работе рыбной промышленности. В результате плохой организации работы на многих производственных предприятиях и неудовлетворительной расстановки кадров не была полностью и с должным эффектом использована та мощная техническая база, которой вооружило и продолжает вооружать рыбную промышленность социалистическое народное хозяйство нашей Родины.

Уроки первого полугодия должны быть полностью учтены рыбной промышленностью во втором полугодии. Силы и энергия всего коллектива работников рыбной промышленности должны быть мобилизованы на то, чтобы образцовой работой во втором полугодии перекрыть недовыполнение плана, допущенное в первых двух кварталах. С особым упорством должны бороться за рыбу рыбопромышленные предприятия Камчатки и Крыма и траловый флот.

Повсеместно необходимо повысить организованность в работе, четко маневрировать техникой в зависимости от промысловой обстановки, резко улучшить работу промысловой разведки, добиться четкой и бесперебойной работы механизмов, использовать эффективно каждую минуту промыслового времени.

Работники рыбной промышленности обязаны не только выполнить производственный план второго полугодия, но и возместить стране то количество рыбной продукции, которое они недодали в первом полугодии.

Н. Н. ВИНОГРАДОВ

Новое орудие лова

В 1948 г. для научно-исследовательских работ и разведки пелагических рыб в Черном море необходимо было выбрать наиболее эффективное орудие лова, которое удовлетворяло бы следующим требованиям: а) было бы приспособлено для лова рыб всех пелагических пород; б) могло быть использованным с судов типа МРТ; занимало бы как можно меньше времени от начала замета до окончания выборки и наборки при наименьшем составе бригады, и, следовательно, обладало бы минимальными размером и весом; г) позволяло бы механизировать процесс лова.

Как известно, пелагические рыбы Черного моря могут быть разделены на две группы, резко отличающиеся друг от друга по размерам и скорости движения: рыбы с малой скоростью движения (хамса, шпрот), рыбы с большой скоростью движения (скумбрия, кефаль, пеламида). Промежуточное положение занимает ставрида.

Для разведки хамсы в Азовском море и Керченском проливе давно и с успехом применяют орудия лова, подобные лампаре длиной по верхней подборе +170 м, высотой в притоне (в растяжку) +25 м и в концах крыльев по 18 м. Стяжного линя у таких орудий нет, ловят ими вручную. На орудии такого типа мы и остановили свой предварительный выбор. Нам было ясно, что небольшой сетью не удается хорошо улавливать таких подвижных ры как кефаль, скумбрию или пелам ду. Увеличивать же размеры се до 350—500 м, это означало в сколько раз снизить ее маневр ность. Вследствие этого была разр ботана конструкция, рассчитанная основном для лова рыб с малой с ростью движения (шпрот, хамса ставрида).

Так как радиус циркуляций М позволяет замкнуть окружность время замета при размере оруд лова не менее 200 м, длину перв двух сетей по верхней подборе ус новили в 210 и 250 м, а высоту притоне (учитывая, что зимой ры «стоит» на большой глубине), со ветственно, — 40 и 52 м и по конц крыльев 22 и 25 м (в растяжк Нижняя подбора на 15% коро верхней.

Дель была подобрана с так расчетом, чтобы максимально обл чить вес сети. В центральной час применена дель № 34/4 с ячеей 7 м в приводах — дель № 34/9 с яче 12 мм и в крыльях — с ячеей от до 50 мм. Посадка притона и при дов сделана на $^1/_3$, крыльев — на

Отступя по 20 м от конц крыльев, по нижней подборе уздечках длиной по 4 м прикреп ны кольца на расстоянии 8 м од от другого, как известно, разм уздечек лимитируется длиной гру вой стрелы и, следовательно, в можной высотой подъема нижн подборы над палубой. Нижняя по

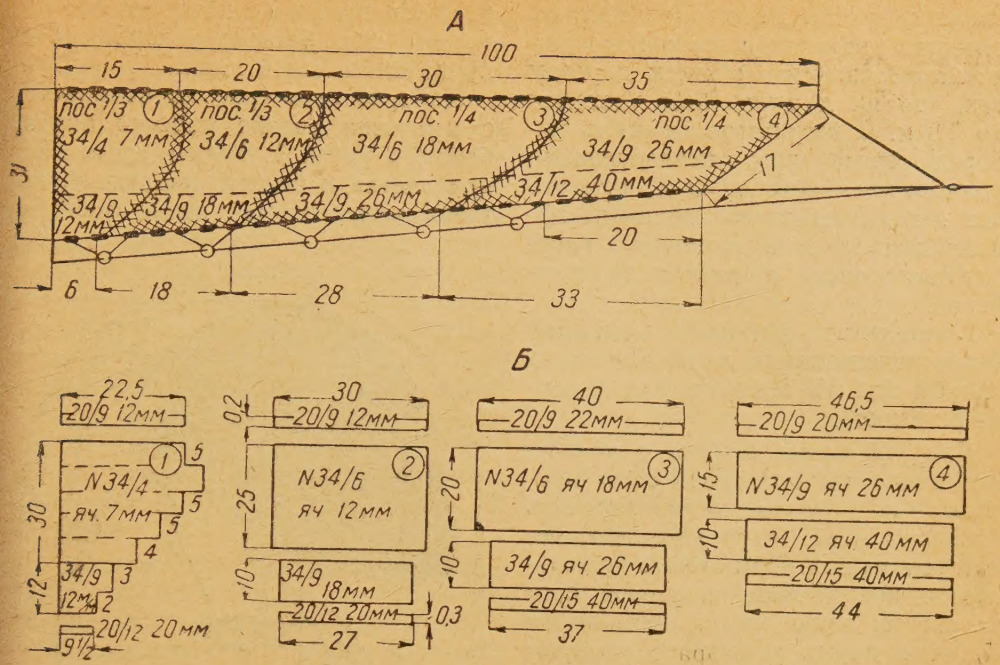


Рис. 1. Усовершенствованная кольцевая сеть:
А — крыло (в посадке); *Б* — кройка крыла. Все размеры даны в метрах.

бора загружена из расчета от 400 до 500 г/м, верхняя оснащена поплавками в количестве от 0,35 до 1 кг/м запасом пловучести от 1,2 в концах крыльев до 2,1 в притоне.

От концов крыльев отходят уздечки длиной по 20 м и от уздечек — урезы. Длина пятного уреза не менее длины диаметра циркуляции судна, длина бежного до 50 м. Уздечки и урезы сделаны из сизальского каната окружностью 45 мм, верхняя подбора — из такого же каната окружностью 40 мм и нижняя — окружностью 35 мм.

Опыт работы с кольцевыми сетями такого типа длиной 210 и 250 м позволил уточнить некоторые элементы их конструкции. Выяснилось, в частности, что их можно строить из более легких сортов дели и что в концах крыльев должна быть более мелкая ячея, особенно при лове таких подвижных рыб, как кефаль, которая при окружении лампарой «просеивается» через ячею 26—28 мм.

На рис. 1 показан схематический чертеж усовершенствованной кольцевой сети.

По устройству притона наше орудие лова напоминает лампару, а по устройству концов крыльев, применению колец и стяжного линя, для кошелькования — кольцевую сеть. Поэтому мы условно называем его усовершенствованной кольцевой сетью. Для лова ею с МРТ в корме судна была установлена грузовая стрела и сделано гнездо (с наружной стороны кормы) для съемной кранбалки.

В корме МРТ есть траловая лебедка. К ее преимуществам относятся наличие двух скоростей (кроме того, дополнительные скорости могут быть получены путем изменения числа оборотов двигателя), независимая работа барабанов, наличие турачек, для грузовых операций, легкость включения и выключения барабанов при нагрузке. Барабаны имеют свободный ход и тормозное устройство, что имеет особенное значение при использовании их в качестве вьюшек для металлического стяжного линя. К недостаткам (легко устранимым) лебедки следует отнести малые скорости выборки стяжного троса при максимальном

числе оборотов двигателя. Для частичного устранения этого недостатка барабаны были обшиты деревом так, что их диаметр был увеличен до 0,8 м. В результате скорость выборки троса при кошельковании удалось увеличить до 37 м, хотя это все же недостаточно. Больший эффект должно дать изменение передаточного числа в трансмиссии к лебедке.

В качестве рабочей площадки была использована кормовая часть палубы (на МРТ корма фальш-борта не имеет).

Для ускорения работы с усовершенствованной кольцевой сетью пришлось не только механизировать процессы лова, но и упростить некоторые из них. При замете кошелькового невода или кольцевой сети на пятном конце крыла оставляется лодка с двумя рыбаками, которые стаскивают первые 8—10 м невода с поворотной площадки сейнера, задерживая лодку на месте, а по завершении замета подают на палубу судна конец стяжного троса. При лове лампарой вместо лодки на конце пятного крыла иногда оставляют буек, который при подходе судна (по окончании замета) вылавливают и вместе с ним поднимают на палубу конец уреза от пятного крыла. Мы отказались от применения и лодки, и буйка. В результате этого количество рыбаков, участвующих в замете, сократится на два человека и полностью были устранены задержки с подачей стяжного троса на лебедку.

Применение металлического троса в качестве стяжного линя упростило и ускорило наборку усовершенствованной кольцевой сети. Использование барабанов лебедки в качестве вьюшек для стального троса сократило количество рабочих (занятых оттяжкой троса с турачек лебедки и наматыванием его на вьюшки) с четырех до одного человека.

Отказ от кронштейнов для колец и переносных вьюшек для троса сделал работу на площадке более удобной. Совмещение выборки крыльев с кошельковением и подъемом нижней подборы ускорило выборку, а одновременная наборка бежного крыла (в процессе его вы борки) еще больше ускорила вес производственный цикл.

Наборка сети (рис. 2) начинаетс с койлания (возле правого борта бежного уреза *5*. Конец уреза при крепляется к бежной уздечке *4*, ко торая укладывается возле лебедки

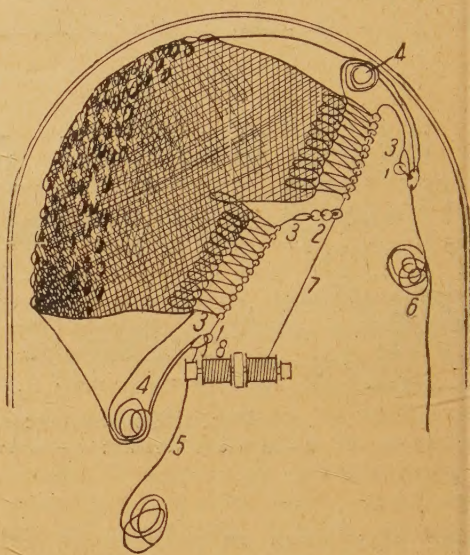


Рис. 2. Схема наборки:
1 — стопорное кольцо; *2* — вертлюг; *3* — гаши (пет ли) стяжного троса; *4* — уздечки; *5* — бежной уре *6* — пятной урез; *7* — пятная половина стяжног троса; *8* — бежная половина стяжного троса.

После этого набирают боковую под бору, затем бежное крыло и пятно крыло с таким расчетом, чтоб верхняя подбора была размещен вдоль правого края площадки; ниж няя подбора бежного крыла с коль цами размещается против правог барабана *8* лебедки, а нижняя под бора пятного крыла — против лево го барабана. Затем укладывают бо ковую подбору пятного крыла уздечки *4* и пятной урез *6*. Кольца укладывают прямо на палубе в по рядке их очередности.

По окончании наборки стяжно линь закладывают в кольца. Стяж ной трос диаметром 7—8 мм состои из двух частей. Длина каждой рав на длине нижней подборы крыла длине уздечки (для описываемо конструкции это составляет 85+20= =105 м).

На обоих концах каждой полови ны троса сделаны петли длиной п

0,5 м. К петле бежной половины троса присоединяется карабин или стопорное колечко диаметром 60—70 мм. При наматывании троса оно надевается на шпенек, имеющийся на барабане лебедки. У пятной половины стяжного троса такие колечки есть на обоих концах. Трос сначала пропускают через стопорное колечко *1* и далее поочередно через все кольца бежного крыла. После этого к петле *3* с помощью скобы присоединяется небольшой вертлюг *2* со стопорной скобой, внутреннее отверстие которой должно быть не меньше 9—10 см в длину и 5—6 см в ширину, чтобы трос во время замета свободно проходил сквозь это отверстие.

Закончив проводку бежной половины троса, с левого барабана лебедки берут конец пятного троса *7*, закладывают его в стопорную скобу и пропускают вместе со стопорным колечком через все кольца пятного крыла, после чего присоединяют с помощью скобы к петле пятной уздечки.

На этом наборка сети заканчивается.

Замет. Лов описываемой сетью, как и всяким обкидным пелагическим неводом, связан с предварительными поисками рыбы. Обнаружив косяк, определяют направление его движения, а также направление ветра. После этого судно занимает исходное положение с таким расчетом, чтобы движущийся косяк натолкнулся на центральную часть сети и начинается замет. Направление ветра, имеющее первостепенное значение при замете кошелькового невода, здесь не столь существенно. Это обстоятельство является одним из важных преимуществ нового орудия перед кошельковым неводом.

Аналогичное положение создается при лове этой сетью в водоемах с сильным течением, например, в Керченском проливе. В этом случае выборка сети в корму ставит судно в более выгодное положение по сравнению с судном, где выборка осуществляется с борта.

С приближением судна к исходной точке для замета двое рыбаков, находящихся в корме, выбрасывают по команде капитана уздечку и часть пятного уреза. Сделав небольшую выдержку для того, чтобы уздечка расправилась в воде, выбрасывают вручную первые 8—10 м крыла. Одновременно моторист у лебедки отдает стопор левого барабана для свободного сматывания пятной половины стяжного линя. (Для усиления торможения крыла в воде рекомендуется привязывать к петле уздечки небольшой водяной якорь.) Выбросив первые 8—10 м крыла, рыбаки остаются на своих местах. Один из них следит за верхней подборой, а второй — за правильным прохождением троса сквозь кольца. Моторист у лебедки, в случае необходимости притормаживает барабан, с которого сматывается трос.

К моменту окончания замета пятного крыла должна быть полностью использована пятная половина стяжного троса. В этом случае стопорное колечко соскакивает со шпенька на барабане лебедки, задерживается в стопорной скобе и тянет за собой вертлюг, а за ним бежную половину стяжного линя с правого барабана лебедки.

С окончанием замета уздечки, а, следовательно, и бежной половины троса, карабин или стопорное колечко, прикрепленное к петле троса, также соскакивает со шпенька правого барабана и задерживается в стопорном колечке петли бежной уздечки. Тем самым стяжной трос оказывается автоматически присоединенным к петле уздечки.

При лове хамсы мы делали замет, не сводя концов крыльев вместе. Величина «ворот» составляла не менее 40 м. Но при лове подвижных рыб (например кефали) уздечки снимались и трос присоединялся к приухам в верхних углах крыльев. К этим же приухам привязывались и урезы.

Форма, принимаемая сетью по окончании замета, изображена на рис. 3. Этот же рисунок позволяет уяснить процесс замета орудия лова без вспомогательной шлюпки.

Выбросив в воду пятную уздечку,

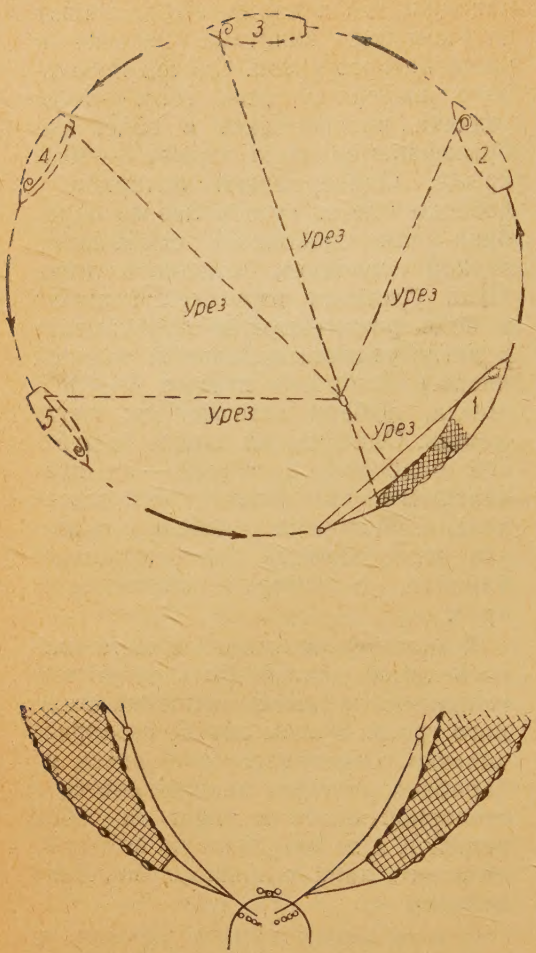


Рис. 3. Схема замета. Внизу — момент окончания замета (выборка урезок).

начинают вытравливать пятной урез. Как видно из рис. 3, длина вытравленной части уреза будет максимальной в момент нахождения судна в точке, диаметрально противоположной исходному пункту замета. Эта длина всегда несколько превышает диаметр окружности замета, так как при своем перемещении урез вследствие сопротивления воды отстает от скорости хода судна. (Для поддержания уреза на поверхности воды рекомендуется оснастить его через каждые 5—6 м небольшими пробковыми поплавками овальной формы.)

После того как судно перешло в четвертое, а затем в пятое положение (см. рис. 3), вытравливать трос прекращают и начинают выбирать слабину троса. Делать это надо быстро, чтобы к моменту подхода судна к отправной точке урез был полностью выбран из воды, а за ним подана на палубу и пятная уздечка. Если будут оставлены ворота шире 40 м, судно не дойдет до отправной точки. Расчет должен быть сделан так, чтобы судно встало, примерно, посередине между концами уздечек. Одновременно с остановкой судна команда быстро размещается по четверо с каждого борта и начинает вручную выбирать урезы.

При подходе уздечек к борту стяжной трос отделяют от петлей уздечек и закладывают в канифасблоки кран-балки, которая к этому моменту должна быть установлена в кормовом гнезде. Стопорное колечко пятного и карабин бежного урезов надевают на шпеньки барабанов, и лебедка включается на максимальную скорость. При изложенных преимуществах применение пятного уреза взамен шлюпки обладает очень существенным недостатком, заключающимся в том, что урез, влекомый по поверхности моря, будет распугивать даже такую рыбу, как ставрида или сельдь, если она в момент лова находится на небольшой глубине. При лове пугливых рыб необходимо оставлять на пятном крыле шлюпку или же буек с шестом, за который буек может быть легко вытащен из воды.

Кошелькование и выборка крыльев (рис. 4). Обычно к моменту начала кошелькования рыбаки успевают почти полностью выбрать уздечки из воды и переключиться на выборку крыльев и наборку бежного крыла. Расстановка рыбаков при выполнении этого процесса такова: на верхней подборе работают по одному человеку, второй рыбак на бежном крыле занят укладкой верхов. На выборке и укладке нижней подборы бежного крыла заняты два человека; на выборке пятного — один человек.

На выборке и наборке сетного полотна бежного крыла работает один человек (ему в случае необходимости помогают рыбаки, занятые укладкой подбор) и на выборке сетного полотна пятного крыла — двое.

Таким образом, работающие на пятном крыле заняты лишь его выборкой, а работающие на бежном — выборкой и одновременной наборкой его.

К моменту окончания кошелькования бригада успевает выбрать часть крыльев, не имеющую колец, после чего переключается на выборку верхних подбор и сетного полотна.

Трое рыбаков, занятые на выборке нижней подборы, быстро заводят гак за петлю стяжного троса, подают ходовой конец талей на лебедку и поднимают через стрелу кольца с уздечками и нижней подборой над палубой судна. В процессе подъема кран-балка убирается. Завалив нижнюю подбору на палубу, отделяют вертлюг от стяжного троса, вытаскивают его из колец и остатки наматывают на барабаны лебедки. После подъема нижней подборы в работу по выборке крыльев и наборке бежного крыла включается также моторист.

Отказ от применения стропа при подъеме колец и нижней подборы и использование с этой целью петлей троса упростили и ускорили этот процесс.

Кошелькование и выборка сети с кормы дает судну большую свободу маневрирования. Мы уже отмечали, что при лове этой сетью направление ветра не имеет столь большого значения, как при лове кошельковым неводом, так как в этом случае всегда можно подработать винтом, лишь только судно начнет втягиваться внутрь орудия лова.

Работа винта во время кошелькования имеет еще и то положительное значение, что шум винта отпугивает рыбу от ворот, сгоняя ее в притон. Включение винта для правильной постановки судна допускается и по окончании кошелькования, т. е. уже в процессе выборки сети.

Выбрав крылья до притона, начинают «подсушивать» последний, уплотняя рыбу до такого состояния, чтобы ее можно было выливать каплером. При значительных уловах

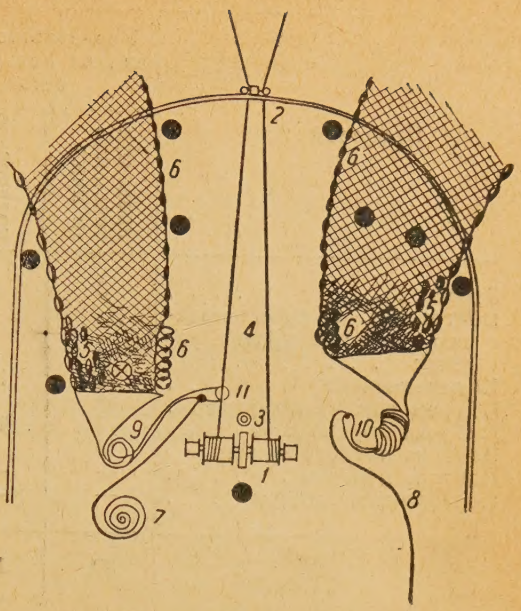


Рис. 4. Первый момент кошелькования и выборка крыльев:

1 — лебедка; *2* — кран-балка с канифас-блоками; *3* — грузовая стрела; *4* — стяжной трос; *5* — верхняя подбора; *6* — нижняя подбора; *7* — бежной урез; *8* — пятной урез; *9* — бежная уздечка; *10* — пятная уздечка; *11* — стопорное кольцо. Черными кружками показано размещение рыбаков.

с этой целью приходится спускать шлюпку.

По окончании выливки рыбы выбирают притон и приступают к наборке пятного крыла. В этой работе участвуют пять человек, остальные койлают урезы, уздечку бежного крыла, а с окончанием наборки последнего укладывают пятную уздечку и урез и пропускают сквозь кольца стяжной трос.

Сравнительные хронометражные данные о лове описанной сетью, хамсовым кошельковым неводом и малым кошельковым неводом приведены в таблице на стр. 10.

Усовершенствованная кольцевая сеть была испытана на лове хамсы во время ее разведки. Максимальные уловы за один подъем не превышали 25—30 ц. Столь небольшие разовые уловы объясняются двумя обстоятельствами: 1) размер площади с мелкоячеистой делью в сети составляет всего лишь 600 м², в малом кошельковом неводе достигает 4000 м², а в кошельковом неводе — 8700 м² (при измерении орудий лова в посадке); 2) заметов на мощных

Процессы лова	Усовершенствованная кольцевая сеть		Кошельковый невод (250×50 м)		Малый кошельковый невод (150×40 м)	
	продолжительность (в мин.)	количество рыбаков	продолжительность (в мин.)	количество рыбаков	продолжительность (в мин.)	количество рыбаков
Замет	3	5	2	6	2	12
Подготовка к кошелькованию, выборка урезов, уздечек	4	8	6	8	6	12
Кошелькование	5	10	7	9	6	10
Подъем нижней подборы	3	3	2	6	2	10
Выборка орудия лова	7	10	20	15	10	12
Наборка пятного крыла	10	6	—	—	—	—
Наборка притона	—	—	5	8	—	—
Переборка и наборка	—	—	—	—	25	12
	32	10	42	15	51	12

косяках мы не делали (этого не требовалось по условиям разведки).

В ноябре 1948 г. новое орудие было испытано и на лове кефали ночью. Из шести заметов только один дал около 25 ц рыбы. Видимо, значительное количество кефали вышло из орудия лова, так как замет был сделан на глубине 20 м и притоном захвачен и поднят затонувший якорь, который при подсушке сети порвал дель в притоне на протяжении, примерно, 10 м. При остальных заметах кефаль успевала уходить раньше окончания замета, что объясняется большой пугливостью и подвижностью кефали, с одной стороны, и малым размером сети, с другой.

Т. И. ФУРМАН

Рационализировать замет закидных неводов

Массовый весенний подход сельдей к западному побережью Среднего Каспия часто бывает кратковременным и интенсивным. В таких случаях особо важное значение приобретает правильная организация лова и, в первую очередь, замета неводов. Мы имеем в виду необходимость сокращения времени оборачиваемости невода. Сократить продолжительность заметов — это значит увеличить их количество и, следовательно, выловить больше сельди.

В настоящее время невод заметывают так, как показано на рис. 1.

Мотоневодник берет на буксир неводник с набранным неводом и идет с ним к маленькому пятному неводнику, после чего, в зависимости от течения, они двигаются вместе в направлении, избранном для метания невода. В это время пятной неводник мечет арканы.

Выйдя на всю длину арканов, конец аркана соединяют с клячом пятного крыла невода, и пятной неводник идет обратно, а мотоневодник продолжает буксировать неводник, который мечет невод.

Выметав невод, неводник становится на якорь, а в хорошую погоду просто стоит

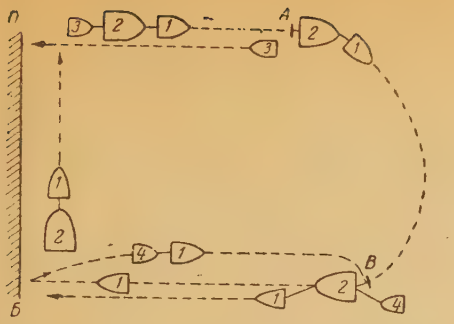


Рис. 1. Схема обычного замета невода:
1 — мотоневодник; *2* — неводник для наборки невода; *3* — неводник с пятными арканами; *4* — неводник с бежными урезами;
П — место крепления пятного крыла; *Б* — место крепления бежного крыла; *А* — пятной кляч; *В* — бежной кляч.

на кляче, мотоневодник же идет к берегу за бежным неводником с урезами и буксирует его к стоящему на якоре неводнику. Таким образом урез подают с берега к бежному клячу и только после их соединения начинают тянуть невод. Неводник и бежной неводник идут к берегу и поступают под наборку.

По нашим наблюдениям, на эту последнюю операцию — хождение мотоневодника за урезами (бежными) и обратно — затрачивается примерно около часа. Неводник в это время простаивает в море. Изменив процесс замета, этот промежуток времени можно использовать для наборки невода. Кроме того, невод можно было бы тянуть примерно на 30—40 минут раньше, чем это делается теперь.

Нам кажется, что последняя операция является пережитком прошлого, когда невод заметывался с весельных лодок, т. е. большой и урезный бежной неводники шли навстречу друг другу, чтобы быстрее соединить бежной урез с клячом. Но в настоящее время, когда невод заметывают с помощью мотоневодника, в описанной подаче уреза нет никакой необходимости.

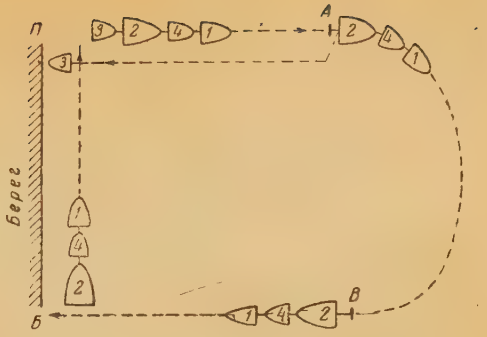


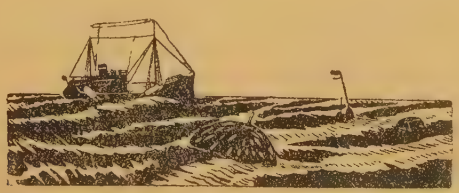
Рис. 2. Предлагаемая схема замета невода; обозначения те же, что на рис. 1.

Процесс замета может быть изменен следующим образом (рис. 2).

Мотоневодник должен брать с собой одновременно урезный (бежной) неводник, а также неводник (большой) с неводом и пятной. Хотя это будет значительной нагрузкой для мотоневодника, но надо учесть, что неводник придется буксировать короткое расстояние — всего на длину трех-пяти арканов. Кроме того, по мере выметывания невода эта нагрузка постепенно уменьшается, и поэтому маленький неводник с урезами (бежной) не будет помехой для работы мотоневодника.

Выметав невод, кляч бежного крыла соединяют с концом уреза *В*, и мотоневодник продолжает следовать к берегу с большим и бежным неводниками. Одновременно с бежного неводника выметывается урез. Подойдя к берегу неводники сразу поступают под наборку.

Различие между существующей и предлагаемой схемами заключается в том, что урез подается с моря к берегу, а не наоборот. При этом устраняется излишнее движение мотоневодника за урезами (бежными), ускоряется процесс лова, экономится горючее, уменьшается шум (винта и мотора) на облавливаемом неводом пространстве.



В. И. КУПРИН
Гл. инженер рыбного комбината
„Сейнерный 1" Главприморрыбпрома

Каким должно быть судно для глубевого лова

Практика эксплоатации рыбопромысловых судов типа МЧС на Дальнем Востоке показала, что несмотря на кажущиеся на первый взгляд удобства для лова кошельковым неводом и донным неводом (снюрреводом), эти суда обладают очень крупными недостатками по сравнению с комбайнами типа МДС и БДС, у которых есть две рабочих площадки (в носовой и кормовой половинах). Главные из этих недостатков таковы.

Корабельная часть. В связи с тем, что все весовые нагрузки сосредоточены в корму от миделя, невозможно создать выгодные обводы для достижения заданной скорости при минимальной мощности двигателя.

Возвращаясь с уловом, судно имеет недопустимый диферент на корму. Это резко снижает его мореходные качества и лишает его возможности работать в открытом море.

Длинный валопровод требует дополнительной затраты мощности. В условиях резкого изменения весовых нагрузок и в штормовую погоду это чрезвычайно усложняет управление судном.

Промысловая часть. Во время лова донным неводом, при тяге урезов с борта, сейнер становится лагом к волне. Это создает большие неудобства для команды при возникающей бортовой качке в свежую погоду. Кроме того, при выборке урезов судно не может двигаться вперед, вследствие чего в известной мере снижается уловистость.

При лове кошельковым неводом судно неизбежно заходит кормой в невод и тем самым придает неводу такую форму, что рыба может выйти между клячами.

Имея обнос невода под кормой судно совсем не может двигаться, чтобы не намотать дель на винт. Это легко доказать анализом действия на судно сил при стягивании нижней подборы невода.

Закончив замет, сейнер всегда должен стать под ветер от выметанного невода (рис. 1).

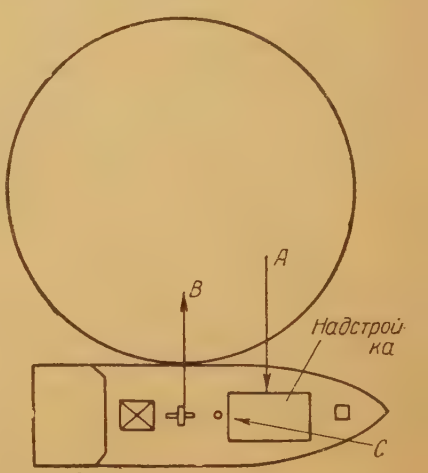


Рис. 1. Схема действия сил при кошельковании у судов типа МЧС, ДС, СА:
A — сила ветра, приложенная в центре парусности
B — тяговое усилие лебедки; *C* — центр бокового сопротивления судна.

С началом кошелькования на сейнер начинает действовать пара сил: сила ветра, приложенная в центре парусности *A*, и тяговое усилие лебедки *B*, направленное противоположно к силе *A*. Эти силы разворачивают сейнер кормой в невод вокруг центра бокового сопротивления судна, который всегда находится в непосредственной близости к миделю. Заходя кормой в невод, судно выворачивает его крылья наружу

чем и создается возможность ухода рыбы во время кошелькования. Сейнеры типа МЧС приходится выводить из невода особенно в свежую погоду, с помощью буксирных катеров.

Неводоподъемник конструкции инж. Старовойтова хорошо зарекомендовал себя на практике. Но на судах типа МЧС этот неводоподъемник не дает должного эффекта из-за скученности всех операций на одной кормовой площадке. Выборка же невода с помощью вращающегося рола или грузовой стрелы малоэффективна, особенно при волнении.

Имея в виду все эти недостатки сейнеров типа МЧС и исходя из промыслового опыта последних лет, мы считаем, что для основных видов лова в Приморье, т. е. для лова донными кошельковыми неводами, наиболее приспособлены сейнеры с раздельным расположением рабочих площадей в носовой и кормовой пловинах судна. В самом деле, с 1939 по 1949 г. сейнеры, приближающиеся к типам МДС и БДС (например «Приморец», «Морж», «Дельфин», «Минтай», «Сейнер 68»), дают лучшие уловы, чем сейнеры типа МЧС. С сейнера «Морж» капитан П. К. Фоменко добыл за год 13 690 ц рыбы. Подавляющее большинство дальневосточных капитанов-двенадцатитысячников и двадцатитысячников добивается рекордных уловов с сейнеров типа БДС и МДС.

Основные преимущества сейнеров типа БДС и МДС перед сейнерами типа МЧС заключаются в следующем.

Корабельная часть. Сравнительно равномерное размещение весовых нагрузок с преобладанием их в носовой половине позволяет правильно удиферентовать судно и создать выгодные обводы для достижения заданной скорости при минимальной мощности двигателя. При всех вариантах нагрузок опасный дифферент на корму исключен. Исключен и длинный валопровод, чем упрощается эксплоатация судна.

Промысловая часть. Нижняя подбора кошелькового невода стягивается лебедкой, установленной в носовой части судна (рис. 2).

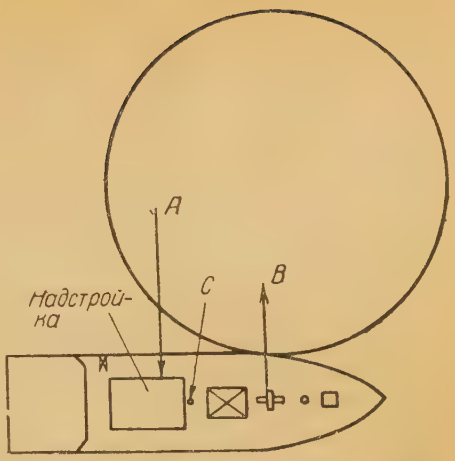


Рис. 2. Схема действия сил при кошельковании у судов типа БДС:

A — сила ветра, приложенная в центре парусности; *B* — тяговое усилие лебедки; *C* — центр бокового сопротивления судна.

Имея центр парусности в кормовой половине, судно под действием сил *A* и *B* (см. рис. 2) разворачивается вокруг центра бокового сопротивления носом в невод, придавая неводу выгодную форму, исключающую возможность ухода рыбы в ворота между клячами. При этом тяговые усилия на стяжном тросе и нагрузка на дель значительно уменьшаются. Дель наматываться на винт не может, так как сейнер все время закреплен за невод носовой частью.

Невод на таком судне выбирается неводоподъемником конструкции инж. Старовойтова, расположенным перед поворотной площадкой. Нижнюю подбору можно не поднимать на борт, а при подходе колец крепить их по всему фальшборту на кронштейнах от лебедки до неводоподъемника. Благодаря этому отпадает одна операция, занимающая 20—25 минут. Силою тяги (неводоподъемником) кольца поочередно снимаются с кронштейнов, т. е. численность работающих на выборке невода сокращается на одного человека. Во время выборки невода корма всегда чиста, а судно, имея возможность маневрировать, может занять любое положение относительно невода. Наиболее трудная

операция — выборка невода — механизирована. При подсушке невода и выливке улова нижняя подбора невода растягивается почти по всему фальшборту, благодаря чему работа облегчается.

При лове донным неводом в кормовой части сейнеров типа БДС и МДС, перед поворотной площадкой, необходимо установить вторую лебедку мощностью 10—15 сил для тяги ваеров с кормы или носа судна. На полученных нами судах, построенных специально для лова донными неводами, лебедки расположены в кормовой части, турачками перпендикулярно к диаметральной плоскости судна. Опыт показал, что на сейнерах типа БДС («Моржж», «Дельфин», «Краб», «Кит»), на которых в корме установлены электрические пятисильные лебедки, удобно работать даже в свежую погоду. К этому надо добавить, что выборка урезов кормовой лебедкой, питаемой от вспомогательного двигателя, значительно сокращает цикл замета и позволяет экономить топливо и моторесурсы главного двигателя.

Несмотря на все эти преимущества судов типа БДС, строительство таких судов не получает должного развития. Больше того, состоявшаяся в 1948 г. техническая конференция по типизации флота, созванная б. Министерством рыбной промышленности восточных районов СССР, приняла решение типизировать для строительства сейнер МЧС. По нашему мнению, такое решение свидетельствует о боязни нового и противоречит опыту работы наших передовых капитанов.

От редакции. Очень важный вопрос о типе судна для глубевого лова разработан мало. Инж. В. И. Куприн приводит весьма убедительные доводы в защиту судов МДС и БДС. В целях наиболее всестороннего обсуждения достоинств и недостатков судов как типа МДС, так и типа МЧС редакция приглашает заинтересованных товарищей, особенно капитанов и шкиперов, высказаться по этому вопросу на страницах нашего журнала.

А. В. МАНТУРОВ

Изучать и распространять передовой рыбацкий опыт

Все шире и шире развертывающееся среди рыбаков-колхозников и работников моторно-рыболовных станций социалистическое соревнование за высокие уловы непрерывно обогащает промысловую практику новыми методами труда и организации производства. Рыбаки-колхозники, в первую очередь бригадиры лова и капитаны рыболовных судов, сочетают приобретенные опытом навыки с данными науки и промысловой разведки, выступают инициаторами новых способов добычи рыбы, показывают примеры образцового использования механизмов. По их почину возникли новые формы соревнования за высокие уловы на рыбака, на каждое орудие лова и на каждое рыболов-

ное судно, за добычу высокоценных пород рыбы, за круглогодовое использование промысловых судов на лову, за внедрение новых методов морского рыболовства.

Самого серьезного внимания и широкого распространения заслуживает опыт бригадира механизированного лова на Черном море В. М. Овчаренко, капитана сейнера «Громкий» П. В. Володина на Северном Каспии, командира мотобота А. В. Никифорова на Белом и Баренцовом морях, бригадира ставного невода Н. И. Семенченко на Среднем Каспии и многих других.

В. М. Овчаренко является инициатором внедрения на Черном море лова рыбы кошельковым неводом. Успешным ловом этим орудием ставриды, кефали и других рыб т. Овчаренко практически доказал преимущества кошелькового невода перед откидным неводом, пригодным лишь для лова хамсы. Этим положено начало переходу с лова откидными неводами на лов кошельковыми неводами. Раньше кефаль добывали исключительно с берега, так называемыми подъемными заводами. На каждом таком заводе обычно бывает занято 35 рыбаков, которым за 4—5 месяцев удается добыть от 300 до 600 ц кефали. Начав ловить ее кошельковым неводом с моторного судна, т. Овчаренко с бригадой в 15 рыбаков добыл 600 ц этой ценной рыбы за два дня. Таким же неводом т. Овчаренко ловит ставриду и хамсу. В первом квартале его бригада добыла около 2000 ц рыбы на судно.

Опыт т. Овчаренко имеет тем более важное значение, что с переходом на лов кошельковыми неводами вместо устаревших обкидных неводов моторные суда получают возможность промышлять в море круглый год, а не только в сезон хода хамсы (3—4 месяца).

Много лет командуя сейнером «Громкий», капитан П. В. Володин со своей командой завоевали на Северном Каспии славу мастеров высоких уловов прежде всего путем образцовой эксплоатации судна. «Громкий» работает без перебоев и аварий, невод на нем заметывают быстрее, чем это предусмотрено нормами. Не удовлетворяясь этим, П. В. Володин выступил инициатором круглогодового промыслового использования судов типа сейнера. В навигационное время судно т. Володина ловит сейнерным неводом на Северном Каспии, а на зиму переходит добывать сельдь в незамерзающих водах Южного Каспия.

Другой путь к увеличению уловов нашел капитан мотобота «Меридиан» А. В. Никифоров. Лов трески донными неводами на Шойне удается вести только три месяца в году. Частые штормы еще более сокращают этот срок. Поставив задачей как можно лучше использовать короткий промысловый сезон, т. Никифоров впервые стал практиковать здесь ночной лов трески. Это было неизведанным и очень трудным делом. Однако, основательно подготовив команду «Меридиана», т. Никифоров добился полного успеха. Ночью они стали добывать трески столько же, сколько и днем, а иногда и больше.

Бригадир Н. И. Семенченко первым освоил лов в Каспийском море вселенной сюда из Черного моря кефали. Этой рыбы в Каспии развелось много, но массового вылова ее организовать не удавалось. Вернувшись с фронта, инвалид Отечественной войны Н. И. Семенченко создал бригаду из рыбаков-стариков. Хорошо зная свои воды, эти рыбаки-старожилы поставили невод в таком месте и так, что за первое полугодие выполнили четыре годовых плана. За этот исключительный успех Н. И. Семенченко первому из советских рыбников присвоено звание Мастера высокого улова в рыбной промышленности СССР.

Мы привели несколько примеров того, какие ценные новые решения в области техники и организации лова находят передовики производства. Их опыт должен быть тщательно изучен и сделан достоянием всех рыбаков, во всех рыбопромысловых бассейнах.

Одним из замечательных проявлений социалистического труда является творческое содружество работников науки и производства. Изучение передового рыбацкого опыта — это благодарная задача для научных работников. Исследовательская мысль поможет лучше обосновать и расширить пути, прокладываемые новаторами производства, и сама обогатиться изучением их опыта. А с деятельной помощью рыбохозяйственной науки передовики-новаторы производства вместе со всеми рыбацкими массами сумеют еще смелее, еще успешнее и плодотворнее использовать огромные рыбные богатства нашей страны.

А. П. КРУППА

Проектирование сбрасывающих щитов

При передаче рыбы ленточными транспортерами широкое применение нашли разгрузочные устройства, называемые сбрасывающими щитами (плужки). Они очень просты по конструкции, дешевы и легко могут изготовляться на предприятиях. Вместе с тем установилось совершенно ошибочное и ничем не обоснованное мнение, что угол сбрасывающего щита по отношению к ленте надо брать в 45°. В проектах Гипрорыбы под этим углом запроектированы все сбрасывающие щиты.

Процессы, происходящие при сбрасывании щитами рыбы с ленты, можно разделить на два вида:

1. Перед щитом и вдоль щита происходит частичное перемешивание рыбы и соли.

2. Происходит взаимное трение рыбы и соли.

Частичное перемешивание рыбы и соли является положительным фактором. Трение же рыбы и соли друг о друга крайне вредно, так как острые грани кристаллов соли разрывают верхние ткани рыбы, снижая ее качество. В действии обоих этих факторов преобладающую роль играет угол наклона щита к ленте.

Углы естественного откоса (для рыбы мелких пород) таковы:

	В движении	В покое
Соль	35°	50°
Рыба свежая	5°	10°
Рыба через 8 часов . .	10°	20°
Перемешанная рыба с солью	25°	35°

Если установить щит по отношению к ленте больше угла естественного откоса для соли, то рыба, перемешанная с солью, накапливается у щита, так как надо преодолеть трение о щит и ленту. Рыба при этом сжимается вновь поступающими порциями рыбы, что и приводит к ее порче.

Поэтому установку щита по отношению к ленте следует брать как среднюю величину между углами естественных откосов для соли (35°) и для перемешанной рыбы с солью (25°), т. е. угол установки щита для сбрасывания рыбы, перемешанной с солью, надо брать около 30°, чтобы максимально предохранить верхний покров рыбы от повреждений.

В. Д. ИВАНОВ и В. И. ТРЕЩЕВА

Применение водных экстрактов эфедры для консервирования сетематериалов

(Лаборатория сетеконсервирования ВНИРО)

Эфедра (Ephedra Vulgaris Roch) впервые была предложена для консервирования сетематериалов т. Калтановским, сотрудником Аральской рыбохозяйственной станции. Эфедра представляет собой ветвистый полукустарник, по внешнему виду напоминает хвощ. Встречается на сухих песчаных, глинистых и даже каменистых почвах на юге Украины, на Кавказе и в среднеазиатских республиках. На Украине ее называют «кузмичевой травой», в Казахской ССР — «кзыл-ча». Представленные т. Калтановским образцы эфедры были подвергнуты в лаборатории сетеконсервирования ВНИРО анализу на содержание таннидов стандартным методом (с кожным порошком). Результаты анализа даны в табл. 1.

Таблица 1

Время сбора	Район сбора	Количество таннидов (в % к весу воздушно-сухих стеблей)	Общее содержание экстрактивных веществ (в % к весу воздушно-сухих стеблей)	Количество растворимых нетаннидов (в % к весу воздушно-сухих стеблей)
Май	Фонарная коса, о-в Возрождения	6,3—7,3	16,0	10,1
Июнь	Там же	4,3—5,3	16,5	13,3
Июль	О-в Карачок (юго-восточная часть Аральского моря)	6,3—7,3	17,1	11,8
Август	О-в Акпасты	7,9—8,1	18,2	11,3

Из четырех присланных образцов была отобрана средняя проба. На 400 г хлопчатобумажной дели было взято 400 г воздушно-сухих стеблей эфедры. Танниды извлекались путем трехкратного кипячения навески с водой каждый раз в течение трех часов. Всего получено 3,2 л дубильного раствора. Дубильные растворы экстрактов дубовый, еловый и катеху приготовлялись путем растворения, соответственно, 36—54—36 г каждого из этих экстрактов в 3,2 л воды.

Дубление. 400 г неотваренной хлопчатобумажной дели погружались в кипящий дубильный раствор и выдерживались в нем один час при температуре кипения. После этого сетематериалы оставались в дубильном растворе в течение трех часов до полного охлаждения раствора, затем они отжимались и поступали на закрепление.

Закрепление велось в ванне, содержащей 10 г $CuSO_4 \cdot SH_2O$ и 6 г $K_2Cr_2O_7$ на 400 г сетематериалов. Модуль ванны 1 : 6. Сетематериалы опускались в закрепительную ванну с температурой раствора 60—65° и выдерживались в ней при температуре 50° в течение одного часа. После этого они вынимались, тщательно промывались в водопроводной воде и высушивались.

Цвет продубленных образцов: сырых — вишнево-красный, а сухих — розовый; после закрепления он становился коричневым. Одновременно образцы такой же дели были проконсервированы тем же способом экстрактами дуба, ели и катеху.

Консервированные образцы испытывались в устье Дона. От каждого консервированного образца было взято по 5 отрезков дели весом по 30 г по одному отрезку на выемку [1].

[1] Выемка — совокупность образцов консервированных сетематериалов, собранная на одной веревке для удобства проведения испытаний в водоеме.

Всего для испытания в реке было сделано пять таких выемок. Образцы делей располагались на сизалевой веревке с промежутками по 10 см и прикреплялись к ней дубленой и осмоленной ниткой. Все выемки были одновременно выставлены в воду в 10 м от берега на глубине 3—4 м, укреплены на кольях, забитых в дно реки, и удерживались деревянными поплавками так, что расстояние от верхней подборы до поверхности воды было равно приблизительно 1 м. Нижние концы образцов не доходили до дна также на 1—1,5 м.

Все выемки были выставлены 20 июля. Первая выемка была вынута из воды 28 июля, вторая — 5 августа, третья — 13 августа, четвертая — 19 августа и пятая — 26 августа. По мере изъятия из воды выемки тщательно промывались и высушивались. В собранном виде, не снимая с веревок, их привезли во ВНИРО и подвергали испытанию на разрыв в сухом виде на динамометре Шоппера. В каждом образце было сделано 20 разрывов (дель хлопчатобумажная из нитки 20/9, ячея 12 мм). Изменения средней крепости ячеи указаны в табл. 2.

Таблица 2

Название экстракта, закрепленного медным купоросом и хромпиком	Крепость ячеи сетематериалов										
	после консервирования (в кг)	выемка I		выемка II		выемка III		выемка IV		выемка V	
		в кг	в %	в кг	в %	в кг	в %	в кг	в %	в кг	в %
Экстракт эфедры . .	11,6	10,8	90,0	10,4	86,6	9,8	81,6	9,9	82,5	9,4	78,0
Дубовый . . .	11,6	11,2	93,3	10,7	89,1	10,2	85,0	10,3	85,8	9,8	81,6
Еловый . . .	11,6	10,8	90,0	10,7	89,1	9,8	81,6	9,4	78,3	9,1	75,8
Катеху	11,6	11,0	91,7	10,6	88,3	10,6	88,3	10,1	84,1	9,9	82,5
Контроль (белая нитка 20/9)	12,0	10,4	86,6	8,2	60,8	5,8	48,3	0,5	4,2	0	0

Примечание. При подсчете остаточной крепости первоначальная крепость дели из нитки 20/9 взята равной 12 кг.

Таблица 3

Название экстракта, закрепленного медью и хромом	После консервирования		После испытания в водоеме		
	крепость (в кг)	содержание меди (в %)	крепость сетематериалов (в кг)	(в %)	содержание меди (в %)
Экстракт эфедры . . .	11,6	0,41	9,4	78,0	0,22
Дубовый	11,6	0,44	9,8	81,6	0,26
Еловый	11,6	0,42	9,1	75,8	0,24
Катеху	11,6	0,44	9,9	82,5	0,28
Контроль	12,0	0,0	0,00	0,0	0,0

Примечание. Медь определялась электролитическим методом.

Во время испытаний ежедневно с 20 июля по 26 августа три раза в день (утром, днем и вечером) измерялась поверхностная температура воды. Минимальная температура воды (средняя суточная) за это время была 21,8°, максимальная (5 августа) 27,8°; в остальные дни она колебалась от 22 до 27°. Температурные условия испытаний за 38 дней были таковы:

Температура (в °С)	Количество дней
21,8	1
22,0	4
23,0	17
24,0	5
25,0	3
26,0	3
27,0	5

Стойкость против целлюлозоразрушающих бактерий сетематериалам придает главным образом медь. Ввиду этого все консервированные образцы перед постановкой в воду анализировались на содержание меди. Такой же анализ был сделан с образцами, прошедшими полностью испытания на гниение, т. е. с образцами пятой выемки.

При обработке хлопчатобумажных сетематериалов одним закрепителем, без дубильного экстракта, закрепляется только 0,10—0,12% меди, считая неметаллическую. Экстракт эфедры дает удовлетворительные показатели содержания закрепленной меди (0,40—0,45%), а при увеличении концентрации закрепительной ванны может дать и больше (см. табл. 3).

Таким образом, сетематериалы, консервированные экстрактом эфедры с закреплением солями меди и хрома (по инструкции ВНИРО 1941 г.), по прочности мало отличались от образцов, консервированных другими экстрактами (еловым, дубовым, катеху). Поэтому консервирование экстрактом эфедры (по расчету 1,0—1,1 кг сухих стеблей эфедры на 1 кг сетематериалов) может применяться в промысловых условиях с обязательным последующим закреплением солями меди и хрома.

Учитывая высокие температуры воды в Аральском море в течение целого полугодия, необходимо применять комбинированную пропитку сетематериалов, дубленных эфедрой и закрепленных. Комбинированную пропитку надо делать путем дополнительной обработки дубленых сетематериалов смолой или растворами смолы в антраценовом масле, как обычно, с учетом характера и назначения орудий лова

Б. И. МАНЕВИЧ

Стандарты и качество рыбных товаров

В улучшении качества рыбных товаров, в повышении культуры производства и хранения этих товаров очень важную роль играют стандарты на те или иные виды рыбной продукции. Стандартами руководятся и производственники, и складские работники, и работники торговой сети, которых объединяет одна задача — дать советскому потребителю рыбную продукцию, строго отвечающую установленным качественным показателям.

Между тем многие действующие стандарты страдают весьма существенными недостатками. В ряде случаев они не только не мобилизуют на борьбу за улучшение качества и расширение ассортимента рыбных товаров, но затрудняют практическую работу как производственников, так и товароведов.

Приведем несколько примеров:

По ГОСТ, 3948 «Филе рыбное мороженое жереха, леща, сазана, сома и судака», выпущенному в 1947 г., частиковое филе может быть высшего и первого сорта. Первый сорт отличается от высшего лишь тем, что в брикете может быть на один довесок больше (вместо двух-трех) и что в филе первого сорта допускаются незначительные порезы кожи, вырезы и разрыхление по кромке отдельных кусков. Филе второго сорта не предусматривается, и в этом коренной недостаток рассматриваемого стандарта. Попробуем доказать это.

Мороженое филе, как всякую готовую продукцию, необходимо реализовать, довести до потребителя. Для этого его приходится перевозить на достаточно длинные расстояния (особенно из рыбопромышленных районов, удаленных от потребительских центров), хранить некоторое время на холодильниках и в магазинах. Даже при самых лучших условиях перевозок и хранения филе хотя и незначительно, но неизбежно меняется. Оно на 10—15% оттаивает во время перевозки в изотермическом вагоне, где температура не ниже —2°, а самая перевозка длится 9—10

дней. Поверхность брикета при подмораживании после оттайки немного тускнеет. При хранении в холодильнике кромки брикета несколько подсыхают, а на поверхности брикета появляются незначительные желтоватые пятна. Наконец, при погрузках и выгрузках кромки брикета могут слегка повреждаться.

Все эти изменения не опорачивают пищевой и вкусовой ценности филе настолько, чтобы из-за них определять такое филе частиковых рыб несортным, как это буквально следует из содержания ГОСТ 3948-47.

Значит ли это, что мы хотим смягчить строгость действующего стандарта и ослабить борьбу за высокое качество мороженого филе из перечисленных частиковых рыб? Отнюдь нет. Требования, предъявляемые этим стандартом к филе высшего и первого сорта, должны остаться в силе. Необходимо добиваться такой образцовой организации перевозок и хранения частикового филе, чтобы при продаже потребителю оно имело все признаки товара высшего или первого сорта. Но в тех случаях, когда могут возникнуть перечисленные нами незначительные изменения товарных качеств филе, оно не должно расцениваться несортной продукцией, а направляться в реализацию в качестве продукта второго сорта. Включение в стандарт 3948-47 соответствующего дополнения будет содействовать расширению филейного производства. Наилучшее же соотношение продукции высшего, первого и второго сорта в общем объеме вырабатываемого филе должно достигаться в результате систематической борьбы за внедрение правильных режимов производства, перевозок и хранения этого вида продукции.

Возьмем два других стандарта: ОСТ НКРП 52 «Лосось каспийский мороженый» и ГОСТ 346-41 «Лосось каспийский соленый». По этим стандартам мы можем установить качество лосося каспийского мороженого и лосося каспийского соленого. Между тем прейскурант предусматривает следующие товары: 1) лосось куринский мороженый; 2) лосось куринский соленый; 3) лосось каспийский и лох куринский мороженые; 4) лосось каспийский и лох куринский соленые; 5) лох прочий каспийский мороженый; 6) лох прочий каспийский соленый.

Лосось куринский мороженый на 29% дороже лосося каспийского. Лосось каспийский мороженый дороже лоха на 34%. Такая разница вполне понятна. Казалось бы, в стандартах и прейскуранте должно быть полное соответствие между предусматриваемым стандартом качеством того или иного товара и прейскурантной ценой на этот товар. В действительности этого нет. В ОСТ 52 и ГОСТ 346-41 нельзя найти ответа, как разделить и характеризовать товарные виды, предусмотренные прейскурантом. В обоих стандартах нет даже слова «лох». Не найти в этих стандартах и ответа на вопрос, по каким признакам лосося каспийского надо отличать от лосося куринского.

По ОСТ НКРП 38 «Севрюга, осетр, шип, белуга и калуга горячего копчения» куски (боковники) осетра, шипа, севрюги должны быть «не менее 2,5 кг». Это требование нереально. Для изготовления боковника направляется рыба крупная. При разделке она разрезается поперек и затем вдоль на две половинки; «кругляшом» такая рыба не коптится. Практически (например на Московском рыбном комбинате) средний вес одного осетрового боковника горячего копчения составляет 1,7—1,8 кг, а максимальный вес — 2 кг. Выполнение требований ОСТ должно привести к увеличению длины куска, а это связано с риском получения брака. К качеству же продукции это требование никакого отношения не имеет. Соблюдение ОСТ может привести лишь к тому, что при разделке будет оставаться большое количество отходов. Еще в большей степени это относится к севрюге, которая по размерам значительно меньше осетра.

В ОСТ НКРП-3 очень нечетко сформулированы требования, каким должно удовлетворять качество паюсной икры осетровых пород. В разделе «в» (характеристика сортов, п. 5 — о вкусе икры первого сорта) читаем: «Может быть незначительный привкус, легкая горечь и острота». Непонятно, о каком привкусе здесь идет речь: горечь как привкус, указана отдельно, тогда как в икре могут быть привкусы «травки», «ила», жести и, наконец, самые разнообразные посторонние привкусы. В икре второго сорта допускается «привкус горечи вследствие окисления жира, а также илистый привкус», причем степень этих привкусов не оговорена. Означает ли это, что незначительный илистый привкус допускается в икре первого сорта? Неточность формулировок допускает самые различные толкования.

В этом же стандарте указано, что баночная паюсная икра должна убираться «в жестяные банки емкостью до 1,6 кг и... наполненные банки герметически укупориваются на закаточной машине». Таких банок промышленность не изготовляет, а паюсную икру нельзя герметически укупоривать.

По ГОСТ 1168-41 («Рыба мороженая») емкость тары допускается от 30 до 200 кг, без указания, какую рыбу и в какую тару следует убирать. Беломорский комбинат, например, убирает свежемороженую навагу в двухсотлитровые бочки. Со строго формальной точки зрения это приходится признавать правильным, так как ГОСТ 1168-41 предусматривает возможность уборки мороженой рыбы в такую тару.

В стандарте 1632-46 разрешается изготовлять товары холодного копчения из рыбы любых сортов, а по стандарту 2512-44 для горячего копчения требуется сырье лишь высшего и первого сорта. Свежая рыба второго сорта продается в магазинах. Ее пищевые и вкусовые свойства снижены в самой незначительной степени. Почти вся свежая рыба определяется вторым сортом по признакам незначительных механических повреждений, изменений внешнего вида и т. п. Горячее копчение улучшает вкусовые качества рыбы. Почему же не изготовлять товары горячего копчения из рыбы второго сорта? Тем более, что в стандарте на горячее копчение предусмотрена готовая продукция второго сорта, причем показатель упитанности в точности соответствует сырью второго сорта.

ОСТ-28 устанавливает правила приемки рыбы, рыбных продуктов и продуктов переработки морского зверя. В нем также есть ряд существенных недостатков. Не указано, например, как определять вес нетто бочковых пряных или маринованных продуктов. Необходимо пересмотреть и способ определения веса нетто заливных товаров. По стандарту бочки с рыбой необходимо ставить на четырехчасовую стечку, затем вынимать и взвешивать рыбу. Между тем для стечки тузлука достаточно 10—15 минут, если выложить рыбу в металлические или деревянные решетчатые ящики. Четырехчасовая же стечка создает излишние потери и искажает истинный вес нетто.

В ГОСТ 1168-41 («Рыба мороженая») не уточнены показатели качества готовой продукции из разных видов рыбы, резко отличных по физико-химическим свойствам. Одинаковые требования установлены в отношении шемаи и рыбца, с одной стороны, и воблы и леща, с другой. Качество снетка оценивается по тем же показателям, что и сазана.

Тем же недостатком страдает ГОСТ 1632-46 («Рыба холодного копчения»), в котором для 11 семейств и 55 видов рыб установлены одинаковые показатели определения качества. Одинаковое содержание влаги, например, предусмотрено в леще холодного копчения и в омуле холодного копчения.

Во многих стандартах показатели качества настолько расплывчаты, что по ним можно спорить до бесконечности. Что значат, например термины «упитанная» или

«различной упитанности»?! В отношении соленых сельдей высшего сорта (ГОСТ 815-41) установлен точный показатель упитанности — содержание жира, а для белорыбицы семги, лосося каспийского, т. е. ценнейших видов продукции, такие же показатели отсутствуют.

В стандартах можно найти, например, такие указания: «цвет мяса на поперечном разрезе, присущий данному виду рыбы»... запах и вкус, свойственные перечисленным выше рыбам» (ГОСТ 282-41). Такие «показатели» можно встретить в очень многих ГОСТ.

Нам думается, что наступило время пересмотреть стандарты и исправить их коренным образом. Стандарты должны быть составлены и изложены так, чтобы по ним можно было легко, точно и безошибочно определять качество любого вида рыбных товаров, не вдаваясь в долгие рассуждения о том, насколько «упитана» какая-нибудь партия рыбы или насколько такой-то цвет «присущ» данной рыбе.

Только такие ясные, отчетливые и конкретные стандарты будут действительно содействовать повышению качества рыбных товаров.

Мы хорошо представляем себе трудности, связанные с пересмотром и переработкой стандартов в указываемом направлении. Некоторые товароведческие показатели, существенно важные для определения качества того или иного вида рыбной продукции, еще недостаточно разработаны. В этом повинны, в частности, и работники рыбохозяйственной науки, уделяющие вопросам товароведения незаслуженно малое внимание. Однако уже накопленные богатый практический опыт и теоретические знания в области технологии рыбы вполне позволяют серьезно улучшить действующие стандарты и усилить их организующую роль в борьбе за технический и технологический прогресс, за систематическое улучшение всей выпускаемой рыбной промышленностью продукции.

Доц. С. Б. ГРИНБАРТ

Использовать огромные сырьевые ресурсы мидий

Одним из основных нерыбных морепродуктов в Черном море является мидия (Mytilus galloprovincialis Lamark), встречающаяся тут в огромных количествах. Особенно большие площади дна с мидиями находятся в северо-западном районе Черного моря. В 1945—1948 гг. нами изучены сырьевые запасы мидий и их распределение в Одесском заливе и Хаджибеевском лимане. Мидиевая гряда с массовым скоплением мидий занимает в самом заливе большие площади; здесь приходится в среднем 40—60 мидий на 1 м². Один гектар мидиевой гряды может дать от 0,5 до 1, 5 млн. мидий общим весом 10—16 т с 1 га.

Еще больше мидий в Хаджибеевском лимане[1]. До 1941 г. мидий в лимане не было. В 1941 г. мидия проникла в лиман и, найдя здесь особенно благоприятные условия, развилась в колоссальных количествах. Особенно большие мидиевые скопления в лимане находятся у побережья населенных пунктов Черевичное, Морозовка, Кошары, Холодная Балка и др. Количество мидий в лимане доходит до 80—100 экз. на 1 м². Хаджибеевский ли

---

[1] Хаджибеевский лиман расположен в 6 км от Одессы. Длина лимана около 34 км, площадь около 67 км².

ман является в настоящее время основным районом, откуда мидии поступают на Одесский рынок. Летом 1947—1948 гг. ежедневный улов их в лимане составлял 15—20 т.

Наряду с морем Хаджибеевский лиман может быть основным местом добычи мидий. Они достигают здесь весьма крупных размеров. По вкусовым качествам и жирности мяса лиманная мидия даже превосходит черноморскую. Она отличается от морской еще тем, что раковина ее совершенно чиста от обрастаний баланусами (Balanus improvisus Darw.), что облегчает ее очистку и придает ей более привлекательный вид.

По данным В. П. Воробьева[1], мясо мидии содержит 8,66% белка, 1,31% жира, 2,16% углеводов; в нем в сравнительно больших количествах есть витамины В и С.

Использованы могут быть и отходы от мидий; их раковины, содержащие свыше 60% кальциевых солей, будучи перемолоты в муку (вместе с остатками мяса), могут служить кормом для птиц.

Огромные запасы мидий эксплоатируются в ничтожной степени. Одесса, имея мощные консервные заводы, совершенно не использует мидии для приготовления консервов. Между тем запасы мидий в северо-западном районе Черного моря и в лимане позволяют планировать производство мидиевых консервов в больших количествах.

Технологический процесс приготовления мидиевых консервов не сложен.

Наши консервные заводы должны освоить технологический процесс изготовления мидиевых консервов и давать нашей стране сотни тысяч коробок дешевых и вкусных консервов.

[1] Мидии Черного моря, Труды Азовско-Черноморского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии, вып. II, 1938.

Г. И. БОНДАРЕВ

Выбор принципа сортировочного аппарата для салаки, мелкой сельди и кильки

(Из работ Ленинградского отделения ВНИРО)

Большинство применяемых в настоящее время рыбообрабатывающих машин требует предварительной сортировки рыбы. Сортировочных же машин для рыбы не только нет, но не разработан даже принцип, на основе которого должны конструироваться такие машины или аппараты. Возьмем к примеру мелкую сельдь, кильку или салаку, ручная сортировка которых особенно затруднена их незначительными размерами. Что следует положить в основу разработки конструкции сортировочного аппарата: длину, ширину, толщину спинки или вес рыбки? Решение этого вопроса должно быть подчинено интересам производства, так как не технологический процесс приспособляется к машине, а, наоборот, машина должна быть приспособлена к технологическому процессу.

Обратимся к названному нами сырью — мелкой сельди, кильке и салаке — и посмотрим, для каких основных технологических схем требуется сортировка.

Из перечисленных рыб вырабатываются консервы «шпроты в масле», различные презервы и соленые товары. В инструкции по изготовлению шпрот есть такие указания: «Рыбу, промысловый размер которой ниже 7 и выше 11 см, к копчению для производства шпрот не до-

пускают». «В процессе нанизывания рыбу сортируют по длине на две группы: 7—9 см и 9—11 см». При укладке в банку тушек копченой рыбы «отклонения в размерах допускаются в пределах 2 см».

Таким образом, при конструировании сортировочной машины для шпротного производства надо исходить из промысловой длины рыбы, а так как промысловая длина составляет примерно 78—80% абсолютной длины, то без большой погрешности за основу для проектирования можно принять и абсолютную длину рыбы. Однако конструкторская мысль часто находит более простое и легкое решение вопроса, принимая за основу другие показатели. В этом случае необходимо определить ошибку, допущенную вследствие такой замены.

На примере салаки летнего лова попытаемся определить такую ошибку.

Измерив длину 1000 тушек, мы получим следующие цифры (в %).

Длина тушки до 70 мм (отбраковывается)	0,5
Длина тушки от 71 до 90 мм (мелкая)	63,0
Длина тушки от 91 до 110 мм (крупная)	35,0
Длина тушки свыше 110 мм (отбраковывается)	1,5

Если мы попробуем пересортировать рыбу по толщине спинки, то получим несколько иную картину, а именно:

Толщина спинки (в мм)	Количество рыб (в %)	Длина тушки (в мм)
до 9	0,1	64
от 9 до 10	1,5	70—85
» 10 » 11	11,9	70—92
» 11 » 12	22,7	70—105
» 12 » 13	27,8	72—111
» 13 » 14	17,2	77—115
» 14 » 15	9,9	72—115
» 15 » 16	6,0	76—115
» 16 » 17	1,7	83—125
свыше 17	1,2	75—128

Оставляя попрежнему размеры тушек равными 71—90 и 91—110 мм, можно распределить всю эту рыбу по толщине спинки. В результате получатся также две группы: 1) с толщиной спинки от 9 до 13 мм, куда войдет 63,9%, и 2) с толщиной спинки от 13 до 17 мм — 34,8%; кроме того, отсортируется 1,3% всей рыбы. На первый взгляд, результаты сортировки по длине рыбы и по толщине спинок как будто совпадают, но из предыдущего ряда цифр видно, что тушки одинаковой длины встречаются в обеих группах, рассортированных по толщине спинок, а простой подсчет показывает, что такой переход рыбы из группы в группу составляет 29,6%, или почти одну треть.

Попробуем рассортировать рыбу по весу:

Вес рыбы (в г)	Количество рыб (в %)	Длина тушки (в мм)
до 10	0,1	64
от 10 до 11	—	—
» 11 » 12	0,1	75
» 12 » 13	0,1	70—90
» 13 » 14	0,7	72—88
» 14 » 15	0,4	72—90
» 15 » 16	1,6	70—90
» 16 » 17	3,3	73—92
» 17 » 18	3,4	72—96
» 18 » 19	6,4	77—100
» 19 » 20	4,6	78—103
» 20 » 21	7,2	75—95
» 21 » 22	6,1	75—100
» 22 » 23	10,1	70—100
» 23 » 24	10,2	78—100
» 24 » 25	9,0	80—105
» 25 » 26	9,3	78—105
» 26 » 27	4,9	80—108
» 27 » 28	5,8	80—112
» 28 » 29	3,5	85—110
» 29 » 30	3,4	90—108
» 30 » 31	3,4	90—108
» 31 » 32	0,8	83—113
» 32 » 33	1,8	90—106
» 33 » 34	0,4	100—115
» 34 » 35	0,6	95—110
» 35 » 36	0,7	105
» 36 » 37	0,1	110—115
» 37 » 38	0,4	100—110
» 38 » 39	0,2	105—110
» 39 » 40	0,3	115
свыше 40	1,1	110—128

При разбивке весовых показателей на две группы (от 10 до 25 г и от 25 до 40 г) мы получим примерно тот же процент отсортированной рыбы, а именно: 63,2% в первой и 35,6% во второй группе, с отходом в 1,2%. Однако переход из группы в группу и здесь составляет 23,3%, или около четверти всего количества сортируемой рыбы.

Вполне понятно, что такое положение никак не может удовлетво-

рить требованиям промышленности. Следовательно, сортировка рыбы для производства шпрот должна осуществляться только по длине рыбы, безразлично будет ли это абсолютная, зоологическая или промысловая длина, так как переводный, хотя и приближенный, коэфициент между ними установить нетрудно. Сортировка рыбы по этому принципу будет во много раз точнее всякой иной.

Получится другая картина, если мы зададимся иной целью, например, получением равномерного посола рыбы. В этом случае важен вес рыбы, так как он легко увязывается, как это доказано работой Н. А. Семенова, с поверхностью тела рыбы и ее просаливанием. Здесь основным показателем для разработки конструкции сортировки будет вес, а не длина рыбы или толщина спинки.

Проф И. В. КИЗЕВЕТТЕР

Больше внимания использованию нерыбных объектов

При лове донными неводами в водах Приморья, Южного Сахалина и Курильских островов на палубу рыболовных судов попадает подчас огромное количество морских животных — кукумария, трепанг, морские ежи, морские звезды, ракушки, асцидии и т. п. Нередко такого прилова бывает больше, чем рыбы. Рыбаки затрачивают много труда, чтобы выбросить весь этот прилов за борт.

Наши исследования показали, что большинство животных, попадающих в прилов при лове донными неводами, представляют несомненную ценность как сырье для приготовления технических продуктов. По химическому составу морские звезды и ежи могут быть использованы для приготовления минеральных кормов или туков, а кукумария — для приготовления белковых кормовых продуктов и азотистых удобрений (см. таблицу).

Наименование	Содержание (в %)					
	влага	жир	белок (N×6,25)	всего	в том числе: кальций	в том числе: фосфор
Морские звезды . . .	74,0	1,9	14,3	9,8	0,40	0,12
Морские ежи (целиком)	36,8—44,5	0,10—0,12	2,8— 3,3	48,9—50,3	50,2	2,6
Икра морского ежа . .	45,7	31,5—34,9	20,3—19,2	2,5— 2,6	—	—

Голотурии (трепанг и кукумария), помимо изготовления из них экспортной продукции, с успехом могут служить сырьем для выработки кормовой муки и туков. Так как кукумария задерживает в своей полости значительное количество воды, вес плотной оболочки, которая может быть переработана на муку, не пре-

вышает 50% к весу сырца. Выход разделанного сырца и вареного полуфабриката по отношению к весу неразделанной кукумарии таков (в %):

Неразделанная кукумария . .	100,0
Сырая разделанная	46,8
Разделанная вареная	40,8
Высушенная	6,3

Таким образом, при изготовлении из кукумарии муки потери в весе сырца составляют почти 94%, причем 54% приходится на долю воды, удаленной из полости животного, а 34% — на долю высушиваемой воды.

Мука из голотурии имеет темнокоричневую окраску и очень слабый специфический запах. Приготовленный нами образец муки содержал 5,4% влаги, 61% белка, 2% жира, 18,1% золы и 13,5% углеводов (по разности); в числе минеральных веществ обнаружено 3,7% кальция и 2,6% фосфора. Результаты опытов показывают, что кукумария представляет ценное сырье для приготовления кормовой муки.

Морские звезды являются животными с сильно минерализованными тканями. При переработке морских звезд на тук путем варки, сушки и измельчения мы получили 96,6% вареного полуфабриката, а вес высушенного продукта составил 37% к весу сырца. Вареные звезды легко высушиваются на солнце и после измельчения дают сероватого цвета муку следующего состава: 4% влаги, 28,7% белка ($N \times 6{,}25$), 2,3% жира, 58,9% золы, в числе минеральных веществ обнаружено 33,9% кальция, 0,2% фосфора и 4% кремнекислоты. По химическому составу сушеные морские звезды представляют достаточно ценный тук, который, очевидно, будет очень пригоден для кислых почв, а также в качестве минерального корма для птиц.

Морские ежи имеют сильно минерализованную скорлупу, поэтому получаемый из них сушеный продукт содержит 82—84% минеральных веществ. Перерабатывать морских ежей на тук можно путем высушивания сваренных целиком ежей на солнце или в сушилке с последующим измельчением, что без всяких затруднений достигается на обычного типа дробилках. Можно также готовить тук путем сушки сырых ежей на солнце или в сушилке с последующим измельчением. При сушке сырых ежей выход сухого продукта составляет 32—35%, а при высушивании предварительно вареных — от 15 до 20%. Тук из морских ежей получается светло-серого цвета, почти без запаха. По результатам исследования четырех образцов тука из морских ежей можно было установить следующие колебания его состава: влаги — от 0,5 до 1,2%, жира — от 0,6 до 1,9%; белок ($N \times 6{,}25$) — от 3,7 до 11,9%, зола от 82 до 84%; в числе минеральных веществ обнаружено 1,4—3,5% фосфора, 29—35% кальция и 7—8% нерастворимых в соленой кислоте веществ. Таким образом, тук из морских ежей может служить минеральным кормом для удобрения, он ценнее тука из створок ракушек.

Икра морского ежа имеет яркооранжевый цвет. Сырая икра содержит до 32% жира и очень ценится на рынках востока как пищевой продукт.

Асцидии обычно попадаются в прилове вместе с камнями, на которых эти животные укрепляются при жизни. Отделять асцидий от камней лучше всего тяжелым ножом. В полости тела асцидия задерживает много воды, которая может быть удалена при рассекании оболочки животного. Вес оболочки после удаления воды составляет 50—60% к весу животного. Выход вареной массы составляет 9—12% к весу сырых оболочек. Сухие оболочки после измельчения дают красного цвета кормовой порошок, содержащий 35—55% белка, 0,5—1,5% жира и 9—17% золы.

Губки и мшанки, попадающиеся в донные невода иногда в довольно больших количествах, содержат в тканях много воды (35—42%), которая может быть удалена простым отжатием. Сухие мшанки легко измельчаются и дают светлокремового цвета массу; выход сухого материала составляет 20—22% к весу сырых, или 35—38% к весу отжатых мшанок. В составе высушенных мшанок обнаружено присутствие 61—63% золы, в большой части состоящей из кремнекислых соединений.

Асцидии и мшанки не представляют существенной ценности, как сырье для приготовления технической продукции.

Промысел донными неводами в водах Приморья и Южного Сахалина может дать значительное количество дополнительного сырья в виде кукумарии, морских звезд, ежей и других животных. Эти животные, которые сейчас выбрасываются обратно в море, с успехом могут быть использованы для приготовления дополнительных количеств кормовых продуктов и туков на имеющихся утилизационных установках.

Г. С. ИРИНАРХОВ и Н. М. ТОКАРЕВ

Регулирование захода производителей на естественные нерестилища

Одной из эффективных мер увеличения и улучшения рыбных запасов является регулирование захода производителей на естественные нерестилища. В естественных условиях, при свободном заходе производителей рыб на места нереста, рыбопродуктивность колеблется от 6,4 до 396 кг на 1 га площади полоя. При этом большое количество малька составляют непромысловые породы. Например, в 1939 г. в опытно-учетных ильменях хищные и сорные рыбы составляли до 63% по количеству и до 39% по весу к основным промысловым породам — сазану, лещу, вобле. Совершенно иное положение наблюдается в нерестово-выростных хозяйствах. Они характеризуются повышенной рыбопродуктивностью с преобладанием молоди ценных промысловых рыб — сазана и леща. В этих рыбоводных хозяйствах второстепенные породы рыб составляют не более 7% по численности и 3,5% по весу, а общая рыбопродуктивность достигает иногда 600 кг/га.

В дельте Волги имеется 40 тыс. га обвалованных ильменей, из которых ежегодно под сельское хозяйство используется не более 30%. Остальная площадь не имеет рыбохозяйственного значения и служит для выгона скота и сенокоса. В неиспользуемых сельским хозяйством обвалованных ильменях можно выращивать сотни миллионов ценных промысловых мальков. Хотя некоторые обвалованные ильмени используются для рыборазведения, однако масштаб этих работ крайне ограничен.

Работа нерестово-выростных хозяйств в дельте Волги основана на принципе регулирования захода производителей на естественные места нереста. В результате ограничения пропуска хищных и сорных пород рыб в обвалованные ильмени, на естественных нерестилищах создаются благоприятные условия для размножения и нагула молоди промысловых рыб. Полное использование кормовой базы водоема молодью сазана, леща и воблы позволяет значительно повысить естественную рыбопродуктивность нерестилищ.

Мы не должны ограничиваться регулированием захода производителей только в рыбоводных хозяйствах. Это мероприятие необходимо перенести на отдельные массивы дельты Волги. Такое регулирование должно получить широкое практическое осуществление при проведении работ по рыбохозяйственной мелиорации. На мелиорированных массивах проход хищных и сорных рыб на нерестилища должен быть максимально ограничен.

Искусственные каналы способствуют раннему образованию полоев. Однако по биологическим особенностям на полои раннего образования первыми поступают хищные и сорные породы рыб (щука, уклея и др.). Несколько позднее туда же приходят сначала вобла, затем лещ и сазан. Поэтому шлюзование подходных путей на каналах и установка регулирующих ловушек должны быть обязательной частью мелиоративных работ. Такие сооружения позволят пропускать на нерестилища только ценных промысловых рыб. Организовав надлежащий контроль, можно будет путем облова хищных второстепенных пород, а в некоторых случаях также излишних производителей сазана, леща и воблы, получать дополнительную товарную продукцию с наименьшей затратой труда.

При осуществлении описанного регулирования потребуется разработать нормы пропуска производителей рыб для каждого массива в отдельности. Учитывая, что острова дельты имеют по нескольку подходных каналов, регулирующие ловушки надо будет расставить в различных местах массива.

Производители рыб заходят на нерести-

лища в различные сроки. Вобла мечет икру при температуре воды 8—10° в самой мелководной части полоя. Несколько позднее, при более высокой температуре и большей глубине, размножаются лещ и сазан. Мальки воблы, леща и сазана не состоят в резких конкурентных отношениях и выкармливаются в различных зонах ильменей. Следовательно, одновременное выращивание этих пород следует признать вполне обоснованным.

В естественных условиях производители воблы и леща после нереста стремятся выйти в проточные реки. За несколько дней до максимального подъема весеннего паводка начинается скат с нерестилищ мальков воблы и леща. В начале июня в годы с высоким весенним паводком наблюдается промывание полоев. К этому периоду мальки воблы, леща и сазана достигают 1—1,5-месячного возраста, становятся вполне окрепшими и при выходе в реки прекрасно осваивают новые условия. Во всяком случае промывание полоев не может существенным образом ослабить значение регулирования захода производителей на нерест, тем более, что высокие весенние паводки в наших условиях повторяются не каждый год.

Выращенная в нерестово-выростных хозяйствах молодь промысловых рыб выпускается в августе в реку. В прибрежных зонах рек много этой молоди истребляется хищными рыбами (щука, сом, окунь и т. д.). Звеньевой неводного лова колхоза «Ловец и крестьянин» т. Каверин в 1946 г. за период спуска в хозяйстве «Хуторской» выловил у канавы более 100 ц мелкого сома, в желудках которого оказалось по 5—15 шт. молоди сазана, воблы и других рыб.

То же самое наблюдается и при скате малька с естественных ильменно-полойных площадей дельты Волги. Совершенно очевидно поэтому, что нельзя ограничиваться только выращиванием молоди промысловых рыб. Не менее важно охранять эту молодь в естественных водоемах. Для ослабления вредного влияния хищников окончание спуска воды в хозяйствах необходимо приурочивать к периоду меженного уровня реки. Спуск не рекомендуется задерживать до глубокой осени, так как с понижением температуры воды выпущенная молодь не успевает скатиться в море на зимовку и остается неподалеку от хозяйства. Так, спущенная поздней осенью из хозяйства «Казалак» молодь сазана осталась на зиму в р. Чилимка и вылавливалась зимой при промысловых обтяжках неводов.

Повысить рыбопродуктивность нерестово-выростных хозяйств поможет также удаление жесткой растительности и разрыхление грунтов. В нерестово-выростных хозяйствах выращивание молоди рыб вполне можно сочетать с рисосеянием. Прекрасный опыт рисосеяния в хозяйствах «Хуторской» и «Монашенский» должен быть изучен и распространен.

Н. Н. НИЖАРАДЗЕ

О школах юнг

В системе мероприятий по подготовке младших командных кадров для флота рыбной промышленности школы юнг полностью себя оправдали. Рыбопромысловый флот получает достойную смену, состоящую из молодых моряков, любящих морское рыбное дело, мужественных, здоровых юношей, воспитанных в духе беззаветной преданности Родине и делу партии Ленина — Сталина.

Однако уже сейчас, в связи с большой работой, проводимой в рыбной промышленности по модернизации флота, назрел вопрос о необходимости реорганизации школ. Положение о рыбопромысловых мореходных школах юнг Наркомрыбпрома, временный устав школ, правила и инструкции прохождения плавательной практики и, наконец, учебный план должны быть изменены и отражать производственные запросы растущего рыбопромыслового флота.

Взять хотя бы наименование школы юнг. Вопрос не столь серьезный, но для молодежи он имеет большое значение, ибо по-

лучить в 19—20 лет аттестат об окончании школы юнг перспектива не столь уж заманчивая. Поэтому зачастую одно только наименование школы отталкивает необходимый контингент. Переименовать же школу юнг, выпускающую сейчас судоводителей 200 рт, примерно, в «Мореходную школу МРП СССР», не составило бы серьезных трудностей, а только подняло бы ее авторитет.

Назрел также вопрос о передаче школ юнг в непосредственное ведение Управления учебными заведениями МРП СССР, ибо отделам подбора кадров главков и трестов становится уже не под силу руководить школами при все растущих запросах как в области организационно-хозяйственного устройства, так и, в особенности, учебно-методического руководства.

Плодотворная работа школ обусловливается прежде всего наличием прочной материальной базы, планомерным и бесперебойным снабжением учащихся всеми видами довольствия.

Школы юнг ведут свою учебную работу по учебным планам и программам, утвержденным Минрыбпромом. Простое сличение этих программ с программами выпускных испытаний, утвержденными МРП СССР для государственных квалификационных комиссий рыбных портов, показывает, что по ряду предметов — техника добычи рыбы, морпрактика, навигация и лоция, метеорология и океанография — между названными программами есть значительные расхождения, которые необходимо быстро устранить. Необходимо также ввести параллельно с русским языком изучение литературы и более широкое изучение истории СССР. В связи с этим возникает вопрос об общем изменении учебного плана и необходимости коренного пересмотра учебных программ. Решения ЦК ВКП(б) по идеологическим вопросам должны быть в полной мере отражены в новых программах.

Опыт показал, что школы юнг должны иметь свой учебный флот как парусно-гребной, так и самоходный. Это позволит значительно упорядочить плавательную практику в школах.

Несколько слов о сети школ.

В Азово-Черноморском бассейне существуют две школы юнг. Вряд ли содержание двух таких школ в одном бассейне является целесообразным.

Со всех точек зрения было бы более рационально иметь одну школу в бассейне.

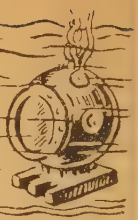
Возможные ссылки на затруднения, связанные с строительством здания для такой школы, должны быть заранее отвергнуты. Как бы трудно ни было построить здание, стоимость его в короткий срок окупится выгодами концентрации школ и средств на их содержание.

Таковы в общих чертах вопросы школ юнг, требующие быстрого их разрешения.

Успешное развитие рыбной промышленности не может итти вперед без роста флота, а флоту прежде всего нужны кадры.

Этим определяются срочность и важность быстрейшего решения поставленных вопросов упорядочения сети школ юнг и их работы.

НАУЧНЫЙ ОТДЕЛ



Н. Н. АНДРЕЕВ
Кандидат технических наук

Расчет ставных подвесных неводов на самозатопляемость

Частая гибель ставных подвесных неводов от штормов наносит рыбной промышленности большой ущерб. Поэтому творческая мысль инженерно-технических работников и стахановцев лова уже давно занята разработкой такого крепления, при котором невод не повреждался бы штормовыми течениями. За последние годы было предложено несколько интересных конструкций таких креплений. Однако, по нашему мнению, для больших глубин наиболее перспективной является идея «самозатопления» невода во время шторма, предложенная и проверенная на практике лабораторией добычи ТИНРО (Калиновский).

Эта идея состоит в том, что оснастка невода (загрузка и пловучесть) берется с таким расчетом, чтобы при определенной скорости течения верхняя часть невода погружалась под поверхность воды и «уходила» от разрушающего действия волн и больших скоростей течения. Следовательно, при расчете невода мы должны учитывать две скорости течения: рабочую (V_p), при которой невод должен ловить рыбу (т. е. иметь правильную форму и находиться на поверхности воды) и критическую ($V_к$), или максимальную, на которую следует рассчитывать прочные размеры деталей невода. Практика показывает, что ставные невода в большинстве случаев перестают ловить рыбу при скорости течения выше 0,25—0,30 м/сек. Следовательно, большая оснастка невода, удерживающая его верхнюю подбору на поверхности воды при ее быстрых течениях, не увеличивая уловистости невода, сильно уменьшает его штормоустойчивость. Изучая случаи гибели ставных подвесных неводов, Калиновский установил, что во многих случаях они разрушались именно вследствие применения чрезмерных запасов пловучести.

Естественно, в различных условиях рабочая скорость течения будет иметь различную величину и в каждом конкретном случае должна определяться особо.

При погружении верхней подборы под поверхность воды невод перестает ловить рыбу; следовательно, у нас нет оснований стремиться загрузить нижнюю подбору так, чтобы она при скорости течения выше V_p оставалась на дне. Наоборот, выгодно, чтобы при погружении верхней подборы нижняя подбора поднималась от дна и тем выше, чем больше скорость течения. Таким образом, расчет ставного подвесного невода на самозатопляемость следует вести так, чтобы при скоростях течения, меньших V_p, сетное полотно перекрывало всю толщу во-

ды, где идет рыба, а при скоростях течения выше V_p верхняя и нижняя подборы сближались, первая погружаясь под поверхность воды, а вторая, поднимаясь от дна.

Рассмотрим положение крыла ставного невода, установленного на глубине H и имеющего высоту S, при различных скоростях течения (рис. 1).

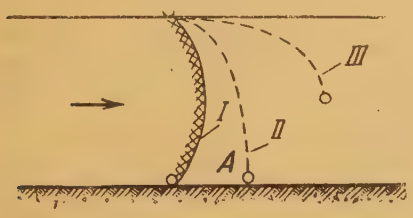


Рис. 1.

В начальный момент, при небольших скоростях течения, крыло будет занимать положение *I*. Затем, с увеличением течения, нижняя подбора крыла будет перемещаться по грунту вправо до положения *II*. Наконец, при дальнейшем увеличении скорости течения нижняя подбора начнет подниматься над дном и не будет перекрывать всю толщу воды [1].

Определим величину загрузки так, чтобы подъем нижней подборы начинался при скорости течения, равной V_p.

Если считать, что сетное полотно, выдуваясь, располагается по параболе, то искомая величина загрузки (вес в воде) должна равняться натяжению параболы (T_0) *II*. Натяжение же параболы можно определить по следующей формуле [2]:

$$T_0 = \frac{2R_p \cdot 2H}{8f} = \frac{R_p H}{2f}, \qquad (I)$$

где: f — стрела прогиба, равная расстоянию между первым и вторым положениями нижней подборы;

R_p — сопротивление сетного полотна при рабочей скорости течения.

Для определения стрелы прогиба можно воспользоваться следующей приближенной формулой:

$$S = H\left[1 + {}^{8}/_{3}\left(\frac{f}{2H}\right)^2\right].$$

Выражая из этой формулы f, получим:

$$f = \sqrt{{}^{3}/_{2}H(S-H)}.$$

Сопротивление сетного полотна определяется по известной формуле проф. Ф. И. Баранова:

$$R_p = 180\,\frac{d}{a}HV_p^2, \qquad (II)$$

где: $\frac{d}{a}$ — отношение диаметра нитки к шагу ячеи сетного полотна.

Подставляя эти выражения для f и R_p в формулу (I), получим:

$$T_0 = \frac{180\,\frac{d}{a}HV_p^2 H}{2\sqrt{{}^{3}/_{2}H(S-H)}} = \frac{73{,}5\,\frac{d}{a}HV_p^2}{\sqrt{\frac{S}{H}-1}} = kHV_p^2, \qquad (III)$$

где буквой k мы обозначили выражение $\frac{73{,}5\,\frac{d}{a}}{\sqrt{\frac{S}{H}-1}}$.

Для упрощения вычисления T_0 в табл. 1 даются значения K для часто встречающихся на практике значений $\frac{d}{a}$ и $\frac{S}{H}$.

Таким образом, если мы рассчитаем загрузку по формуле (III), то нижняя подбора невода будет поднята над дном только при скоростях течения, превышающих V_p, при меньших же скоростях она будет лежать на дне.

Плавучесть невода обычно создается двумя видами поплавков: во-первых, небольшими поплавками, равномерно распределенными вдоль верхней подборы, и, во-вторых, более крупными поплавками, которые прикрепляются к оттяжкам. Поплавки первого вида предназначены для уравновешивания вертикальных сил, действующих на верхнюю подбору

---

[1] Возможность соприкосновения сетного полотна с обтяжкой мы не рассматриваем.

[2] Весь расчет ведем на 1 пог. м крыла.

Таблица

d:a \ S:H	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
0,020	4,6	3,3	2,7	2,3	2,1	1,9	1,8	1,6	1,5	1,5
0,022	5,1	3,6	3,0	2,6	2,3	2,1	1,9	1,8	1,7	1,6
0,024	5,6	3,9	3,2	2,8	2,5	2,3	2,1	2,0	1,9	1,8
0,026	6,0	4,3	3,5	3,0	2,7	2,5	2,3	2,1	2,0	1,9
0,028	6,5	4,6	3,8	3,3	2,9	2,7	2,5	2,3	2,2	2,1
0,030	7,0	4,9	4,0	3,5	3,1	2,8	2,6	2,5	2,3	2,2
0,032	7,4	5,3	4,3	3,7	3,3	3,0	2,8	2,6	2,5	2,4
0,034	7,9	5,6	4,6	4,0	3,5	3,2	3,0	2,8	2,6	2,5
0,036	8,4	5,9	4,8	4,2	3,7	3,4	3,2	3,0	2,8	2,6
0,038	8,8	6,2	5,1	4,4	3,9	3,6	3,3	3,1	2,9	2,8
0,040	9,3	6,6	5,4	4,6	4,2	3,8	3,5	3,3	3,1	2,9
0,042	9,8	6,9	5,6	4,9	4,4	4,0	3,7	3,5	3,3	3,1
0,044	10,2	7,2	5,9	5,1	4,6	4,2	3,9	3,6	3,4	3,2
0,046	10,7	7,6	6,2	5,3	4,8	4,4	4,0	3,8	3,6	3,4
0,048	11,1	7,9	6,4	5,6	5,0	4,6	4,2	3,9	3,7	3,5
0,050	11,6	8,2	6,7	5,8	5,2	4,7	4,4	4,1	3,9	3,7
0,052	12,1	8,5	7,0	6,0	5,4	4,9	4,6	4,3	4,0	3,8
0,054	12,5	8,9	7,2	6,3	5,6	5,1	4,7	4,4	4,2	4,0
0,056	13,0	9,2	7,5	6,5	5,8	5,3	4,9	4,6	4,3	4,1
0,058	13,5	9,5	7,8	6,7	6,0	5,5	5,1	4,8	4,5	4,3
0,060	13,9	9,9	8,1	7,0	6,2	5,7	5,3	4,9	4,6	4,4

невода. Такими силами являются: 1) вес грузил и 2) вес сетного полотна и подбор. Давление воды мы считаем действующим в горизонтальном направлении и поэтому в данный расчет не вводим. В действительности же оно, очевидно, будет создавать подъемную силу, увеличивающуюся с возрастанием скорости течения. Поэтому, если пловучесть поплавков первого вида взять равной весу в воде грузил, сетного полотна и подбор, то с увеличением скорости течения мы будем иметь запас пловучести и тем больший, чем выше скорость течения.

Следовательно, для того, чтобы верхняя подбора крыла погружалась под поверхность воды при скорости течения выше V_p, необходимо соответствующим образом рассчитывать пловучесть поплавков, прикрепляемых к оттяжкам. Расчет пловучести этих поплавков зависит от способа крепления невода. В практике рыболовства существует много способов крепления ставного невода. В качестве примера рассмотрим только один, состоящий в следующем.

Оттяжка на одном конце имеет якорь (или прикрепляется к чипчику), а вторым концом прикрепляется к верхней подборе (рис. 2).

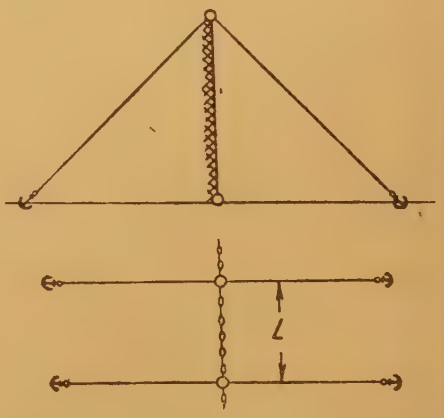


Рис. 2.

В этом месте и ставится большой поплавок для погашения вертикальной, составляющей натяжение оттяжки. Натяжение оттяжки и ее вертикальная составляющая с возрастанием скорости течения будут увеличиваться. Поэтому, если взять

пловучесть этого поплавка, равную вертикальной составляющей при скорости V_p, то при дальнейшем увеличении скорости течения поплавок начнет погружаться под поверхность воды. Так как пловучесть малых поплавков взята равной постоянным вертикальным силам, то с погружением большого поплавка будет погружаться вся верхняя подбора невода.

Вертикальная составляющая натяжения оттяжки, топящая поплавок, равна (рис. 3):

$$Q_1 = R'_p \cdot \operatorname{tg} \alpha,$$

где R'_p равно сопротивлению участка сетного полотна, расположенного между двумя оттяжками, т. е. $R'_p = R_p \cdot L$, где L — расстояние между оттяжками (в м).

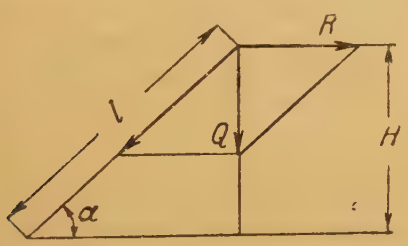


Рис. 3.

Из рис. 3 видно, что

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{H}{\sqrt{l^2 - H^2}} = \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{l}{H}\right)^2 - 1}}$$

Следовательно:

$$Q = \frac{R'_p}{\sqrt{\left(\frac{l}{H}\right)^2 - 1}} \qquad (IV)$$

Если взять пловучесть поплавка равной силе Q_1, то при V_p он будет находиться в безразличном состоянии, а при малейшем увеличении скорости течения начнет тонуть; вместе с ним начнет тонуть и весь невод. При погружении невода под поверхность воды уменьшается H и, следовательно, уменьшается сила Q_1, топящая невод. Поэтому невод будет погружаться до тех пор, пока эта сила не сделается равной пловучести поплавка. После этого погружение невода прекратится, и вся система вновь придет в равновесие.

Предположим, что когда скорость течения достигнет максимального значения, то верхняя подбора будет находиться на расстоянии H_1 от дна ($H_1 < H$). Очевидно, что в этом случае сила, топящая поплавок, будет равна:

$$Q_1 = \frac{R'k}{\sqrt{\left(\frac{l}{H_1}\right)^2 - 1}} \qquad (IV')$$

Зная подъемную силу поплавка из формулы (IV) и критическую скорость течения, можно определить глубину, на которую погрузится верхняя подбора невода при этой скорости. Для этого надо из формулы (IV′) выразить H_1. Но целесообразнее итти другим путем.

Из формулы (IV) видно, что при увеличении длины оттяжки сила, топящая верхнюю подбору, уменьшается. Следовательно, меняя длину оттяжки, мы можем изменять и глубину погружения невода. Желательная глубина погружения верхней подборы невода будет различной при различных условиях. Поэтому при расчете невода правильнее задавать глубину погружения, сообразуясь с местными условиями, и в соответствии с этой глубиной определять потребную длину оттяжки.

Приравнивая правые части формул (IV) и (IV′) и выражая из этого равенства l, получим:

$$l = H\sqrt{\frac{\left(\frac{H_1}{H}\right)^2 - A}{1 - A}} = k_1 H \qquad (V)$$

где: $A = \frac{R'^2_k}{R'^2_p} \cdot \frac{H_1^2}{H^2}$

k_1 — безразмерный коэфициент.

При этом методе расчета длина якорной оттяжки зависит от глубины места установки и двух безразмерных величин $\frac{R'^2_k}{R'^2_p}$ и $\frac{H_1^2}{H^2}$. Сопротивление сетного полотна при критической скорости течения можно вычислять по формуле, аналогичной фор-

муле (II), т. е.

$$R'_k = 180\,\frac{d}{a} HLV_k^2$$

Однако, если при критической скорости течения подъем нижней подборы невода будет очень большим и сетное полотно будет выстилаться вдоль течения, то правильнее расчет вести по формуле $R'_k = 1{,}8\,SLV_k^2$

Из формулы (V) следует, что когда $A=1$, т. е. $\frac{R'_k}{R'_p} = \frac{H}{H}$, то $l=\infty$, а когда $H_1 = H$, то $k=1$ и $l=H$. Следовательно, чем меньшую глубину погружения мы задаем, тем меньшей длины требуется оттяжка (но соответственно больше наплав).

Для упрощения вычислений в табл. 2 даются значения коэфициента k_1 в формуле (V) для некоторых значений $\frac{H_1}{H}$ и $\frac{R_k'}{R_p}$

Таблица 2

$H_1 : H$ \ $R_k' : R_p'$	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0
0,9	1,11	1,04	1,03	1,02	1,02	1,01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,8	1,35	1,11	1,05	1,04	1,03	1,02	1,02	1,01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,7	7,8	1,24	1,12	1,07	1,06	1,04	1,03	1,02	1,02	1,02	—	—	—	—	—	—	—	—
0,6	—	1,57	1,23	1,14	1,09	1,07	1,05	1,04	1,03	1,02	1,02	1,02	1,02	—	—	—	—	—
0,5	—	—	1,53	1,27	1,16	1,12	1,09	1,07	1,05	1,04	1,04	1,04	1,03	1,03	1,02	1,02	—	—
0,4	—	—	—	1,71	1,37	1,24	1,18	1,13	1,11	1,09	1,07	1,06	1,05	1,05	1,04	1,04	1,03	1,03
0,3	—	—	—	—	3,18	1,75	1,45	1,32	1,23	1,19	1,15	1,13	1,11	1,09	1,08	1,07	1,06	1,05
0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	2,36	1,78	1,55	1,41	1,33	1,27	1,23	1,20	1,17	1,15

Отсутствие цифр в правом верхнем углу табл. 2 указывает на то, что при этих значениях $\left(\frac{R_k'}{R_p'}\right)$ и $\frac{H_1}{H}$ длина оттяжки получается почти равной глубине водоема. Отсутствие же цифр в левом нижнем углу этой таблицы объясняется следующим.

При постоянном значении $\frac{R_k'}{R_p'}$ с уменьшением $\frac{H_1}{H}$ величина k_1 увеличивается — сначала очень медленно, а затем быстро возрастает до ∞. Например, при $\frac{R_k'}{R_p'} = 2$, мы имеем такие значения k_1:

$H_1 : H$	0,9	0,8	0,7	0,6	0,55	0,54	0,53	0,52	0,51	0,505	0,500
k_1	1,04	1,11	1,24	1,57	2,13	2,34	2,65	3,16	4,40	6,17	∞

Таким образом, для достижения одновременного поднятия нижней подборы и погружения верхней мы должны брать оттяжку при $\frac{H_1}{H}=0{,}55$ в 2,13 раза больше глубины. А при $\frac{H'}{H} = 0{,}500$ оттяжка любой длины не дает указаний одновременности. Это обстоятельство указывает на то, что выбор глубины конечного погружения верхней подборы (H_1) оказывает очень большое влияние на весь расчет невода.

Из табл. 2 видно, что для достижения одновременного подъема нижней подборы и погружения верхней необходимо брать очень короткие оттяжки и тем короче, чем меньшую глубину погружения мы задаем и чем меньше отношение $\frac{R_k'}{R_p'}$ (если оснастка невода сделана по указанному выше способу).

Рассмотрим теперь поведение невода, оснащенного по указанному способу, при длине оттяжки, равной $3H$ (такая длина часто берется на практике).

Подставляя это значение в формулу (IV), получим:

$$Q_1 = \frac{R'_p}{\sqrt{\left(\frac{3H}{H}\right)^2 - 1}} = \frac{R'_p}{\sqrt{8}}$$

Сравнивая правые части формул (IV) и (IV′), будем иметь:

$$\frac{R'_p}{\sqrt{8}} = \frac{R'_k}{\sqrt{\left(\frac{l}{H_1}\right)^2 - 1}}$$

Преобразовывая это равенство, найдем:

$$\frac{l^3}{H_1^2} = 8\frac{R'^2_k}{R'^2_p} + 1$$

Так как $l = 3H$, то это уравнение можно записать так:

$$\left(\frac{H}{H_1}\right)^2 = \frac{1}{9}\left[8\left(\frac{R'^2_k}{R'^2_p}\right) + 1\right]$$

График этой зависимости показан на рис. 4.

Примерно такой же вид будет иметь зависимость между $\frac{H_1}{H}$ и $\frac{R'_k}{R'_p}$ и при других значениях $\frac{l}{H}$. Из этого графика видно, что чем больше отношение $\frac{R'_k}{R'_p}$, тем глубже погружается невод при увеличении скорости течения. Как было указано, рабочая скорость течения обычно бывает равна 0,25—0,30 м/сек, максимальная же скорость (критическая) может достигать 1 м/сек и выше. Поэтому на практике отношение $\frac{R'_k}{R'_p}$ бывает относительно большим. Следовательно, при таком методе расчета обеспечивается глубокое погружение невода во время штормовых течений.

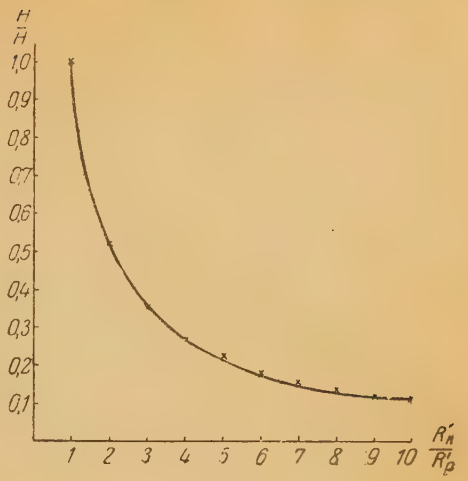


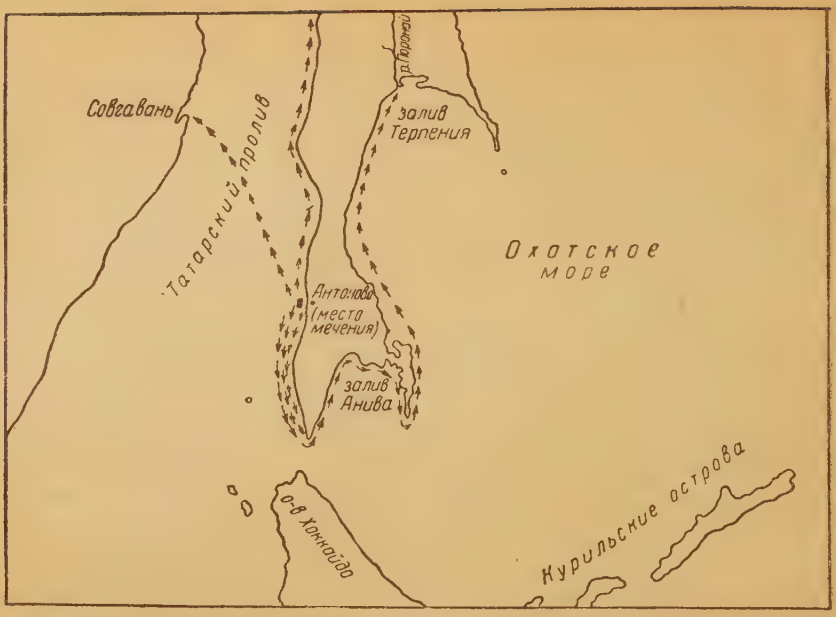
Рис. 4.

П. А. ДВИНИН

Миграции горбуши у берегов Сахалина

(*Сахалинское отделение ТИНРО*)

Для выяснения путей преднерестовых миграций дальневосточных лососей у берегов Сахалина нами в 1947 г. проводилось мечение половозрелой горбуши (Oncorhynchus gorbusha (Walb.) в районе Яблочного рыбного комбината на морском ставном неводе в Антоново. Рыба из ловушки ставного невода переливалась в пловучий садок размером 1×1,5×2 м из толстой мелкоячейной дели (чтобы рыба не объячеивалась). Садок привязывался веревками к низкобортной небольшой рыбацкой лодке, которая укреплялась у морской стороны ловушки невода (примерно в 1,5 км от берега). В этой лодке метили рыбу. Горбушу вылавливали из садка сачком в лодку к хвостовому стеблю, быстро прикрепляли медной тонкой проволочкой яркокрасную



Схематическая карта миграции горбуши у берегов южной половины о-ва Сахалин.

четырехугольную (1,5×2,5 см) метку и сразу выпускали рыбу в море. Как правило, помеченная рыба устремлялась в сторону от ставного невода, в открытые просторы Татарского пролива. Всего было помечено 500 экз. половозрелой горбуши. Был только один случай обратной поимки на месте мечения. Все остальные меченые рыбы были выловлены за пределами района мечения.

Рыбаки были своевременно и широко оповещены о необходимости представления меток. Поэтому нам удалось собрать из промысловых уловов 68 помеченных особей горбуши; это составляет 13,6% общего количества помеченных рыб.

Из всех обратно пойманных рыб 75% мигрировали от места мечения в южном направлении и только 25% в северном направлении вдоль западного побережья Сахалина (см. рисунок).

Абсолютно преобладающее большинство (67 шт.) меченых рыб было выловлено на морских рыболовных участках и только один экземпляр в реке (вблизи оз. Райчиси, Красногорский рыбный комбинат).

Сходные данные были получены в результате мечения половозрастной горбуши японскими исследователями у берегов западного побережья южной половины о-ва Сахалина в 1938 г.: около 70% обратно пойманных особей горбуши мигрировали в южном направлении от места мечения и около 30% в северном. Немного рыб было выловлено на месте мечения.

В обоих случаях наибольшее количество обратных поимок было на ближайших к северу и особенно к югу от места мечения ставных морских неводах в южной части западного побережья о-ва Сахалина. Наряду с этим 4 экз. меченной нами горбуши были выловлены в зал. Анива и один на восточном побережье южной половины Сахалина (в районе деятельности Стародубского рыбного комбината). Подобный случай имел место и при мечении в 1938 г., когда одна меченая горбуша была поймана в заливе Терпения (р. Поронай). Судя по опросным данным, в 1947 г. отдельные особи меченной нами горбуши вылавливались также ставными морскими неводами у северной половины Сахалина, но высланные нам метки затерялись.

Особо должен быть отмечен факт поимки одного меченного нами экземпляра горбуши в значительном удалении от вод Сахалина в Приморье, в бухте Иннокентьевской (несколько южнее Советской гавани).

На основании изложенного можно сделать следующие предварительные выводы.

Ярко выраженная тенденция в передвижении меченых особей горбуши (в максимальном количестве) в южном направлении от мест мечения показывает, что у берегов южной половины западного побережья о-ва Сахалина часть косяков горбуши мигрирует в нерестовые реки залива Анива, восточного побережья, залива Терпения и, несомненно, в нерестовые реки северной половины западного побережья о-ва Сахалина.

Поимка меченых особей в Приморье (бухта Иннокентьевская) на восточном побережье и заливе Терпения (р. Поронай) свидетельствует о том, что горбуша в период преднерестовых миграций совершает путешествия на большие расстояния только от мест нашего мечения она проходила по Японскому и Охотскому морям до 700 км). Не исключена возможность, что у берегов южной части западного побережья Сахалина встречается также горбуша, мигрирующая в нерестовые реки Приморья.

Таким образом, в водах южной части западного побережья Сахалина более значительную часть мигрирующих стад составляет горбуша «проходящая» в другие, более удаленные, нерестовые реки. Этому вполне соответствует физиологическое состояние рыбы (усиленное питание, незрелые гонады — в стадии II-III, III-II, встречаются и I-II) и отсутствие в этом районе сколько-нибудь значительных нерестовых рыб.

В. Н. ПОДСЕВАЛОВ

Кинетика сушки рыбы

(Из работ Астраханского отделения ВНИРО)

Для разработки оптимального режима сушилок механизированных коптильных заводов нами изучалась кинетика сушки рыбы в зависимости от температуры, влажности и скорости движения воздуха.

Переменный режим производственных сушильных камер не позволяет изучать кинетику сушки рыбы непосредственно на заводе, поэтому опыты проводились на лабораторной установке при постоянном режиме сушки. Во время опыта строго поддерживались заданные температура, влажность и скорость движения воздуха. В следующем опыте менялся лишь один фактор, например относительная влажность, остальные параметры (температура и скорость движения воздуха) оставались без изменения. Так было исследовано влияние каждого фактора сушки.

На основании лабораторных исследований выяснились оптимальные условия сушки рыбы, т. е. определялось, при каких параметрах воздуха имела место наибольшая скорость сушки при сохранении высокого качества выпускаемой продукции.

Опыты проводились в рециркуляционной тоннельной сушильной камере, имеющей сечение $0{,}4 \times 0{,}4$ м и длину 3,6 м.

Результаты исследований по кинетике сушки рыбы обрабатывались с помощью эмпирических формул.

Изменения потери влаги рыбой, в зависимости от продолжительности сушки, наносились на миллиметровую полулогарифмическую и логарифмическую бумагу. По оси абсцисс откладывалась продолжительность сушки, выраженная в часах, по оси ординат — потеря влаги, установленная опытным путем и выраженная в процентах к начальному весу рыбы.

Применяя эмпирические формулы для обработки экспериментальных материалов, мы обнаружили интересную зависимость между потерей веса рыбы и продолжительностью процесса.

Опыты показали, что хорошие результаты дает степенная формула.

Нанося потерю влаги в зависимости от продолжительности сушки на логарифмическую бумагу и соединяя точки, получаем прямую линию. Это говорит о том, что при изучении процесса сушки можно применить степенную формулу типа $y = ax^b$

Логарифмируя это выражение, получаем:

$$\log y = b \cdot \log x + \log a.$$

Положим, что

$$\log x = X,\ \log y = Y,\ \log a = A.$$

Тогда получим линейную формулу $Y = bX + A$.

Если точки $(\log x;\ \log y)$, отвечающие экспериментальным данным, располагаются приближенно, прямолинейно, то это служит признаком пригодности степенной формулы.

Логарифмическая сетка избавляет от необходимости предварительно вычислять эти логарифмы, так как беря по горизонтальной и вертикальной логарифмическим шкалам просто отсчеты x и y, мы тем самым автоматически откладываем именно их логарифмы.

Для примера более подробно разберем проведенный 20 октября 1947 г. опыт сушки леща-колодки в продолжение 100 часов при следующих параметрах воздуха: температура $(t) = 25°$, относительная влажность $(\varphi) = 50\%$ и скорость движения $(v) = 0{,}2$ м/сек.

Потеря веса при сушке леща такова:

Продолжительность сушки (в час.)	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
Потеря веса (в %)	5,2	8,6	12,7	15,7	17,4	19,4	21,6	23,4	24,3	25,6

Экспериментальные данные этого опыта, нанесенные на логарифмическую бумагу, показаны на рис. 1.

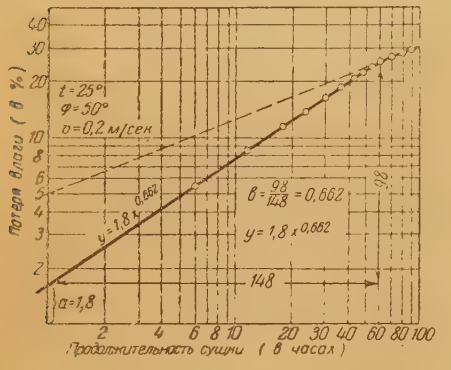


Рис. 1. Потеря влаги при сушке леща-колодки 20 октября 1947 г.

Экспериментальные данные «потеря влаги рыбы» на логарифмической сетке расположены прямолинейно в первые 60 часов сушки, затем эта линия меняет направление.

В нашем примере прямая линия пересекает ось x в точке 1,8; следовательно, $a = 1{,}8$.

Тангенс угла наклона первой ветви прямой линии равняется.

$$b = \frac{98}{148} = 0{,}662$$

Если бы данная прямая была вычерчена на миллиметровой бумаге, то наша формула приняла бы значение $y = 0{,}662x + 1{,}8$. Но так как эта прямая линия нанесена на логарифмическую сетку, на которой $X = \log x$, $Y = \log y$, $A = \log a$, формула принимает следующее значение: $y = 1{,}8x^{0{,}662}$. Следовательно, потеря влаги в процессе сушки рыбы в первые 60 часов можно выразить степенной формулой.

Выяснив закономерность между выходом продукции и продолжительностью сушки,

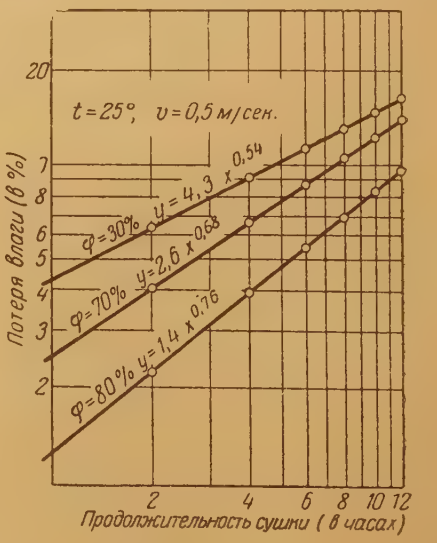


Рис. 2. Потеря влаги при сушке воблы в 1939 г. при различной влажности воздуха.

Таблица 1

№ опыта	Режим сушки			Потеря влаги при сушке воблы (в % к первоначальному весу) при продолжительности сушки (в часах)					
	φ (в %)	$t°$ (в °С)	v (в м/сек)	2	4	6	8	10	12
1	80	25	0,5	2,2	3,9	5,3	6,8	8,1	9,2
2	70	25	0,5	4,0	6,8	8,8	11,0	12,5	14,0
3	70	30	0,5	4,3	7,5	9,5	11,5	13,0	14,4
4	30	25	0,5	6,4	9,2	11,2	13,1	14,7	16,2
5	30	30	0,5	6,7	9,7	11,8	13,8	15,4	16,8
6	30	30	3,0	8,0	11,2	13,4	15,4	17,2	18,6

по данной формуле мы обработали большой материал 1939 г. о сушке воблы-колодки. Для опытов была отобрана рыба одного размера, качества и солености. Процесс сушки исследовался при двух температурах, трех скоростях движения воздуха и трех вариантах относительной влажности воздуха.

Потеря влаги рыбой в зависимости от продолжительности сушки приведена в табл. 1 и нанесена на логарифмической бумаге (рис. 2, 3, 4).

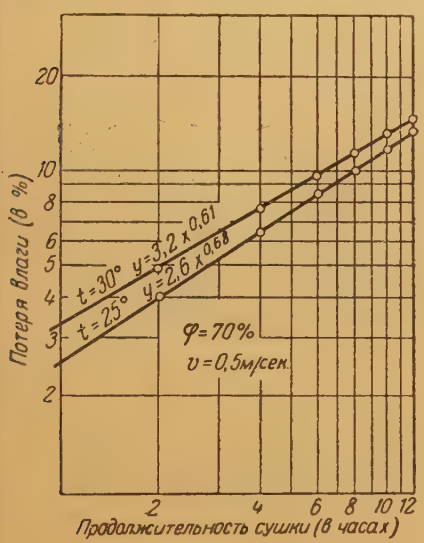


Рис. 3. Потеря влаги при сушке воблы в 1939 г. при различной температуре воздуха.

При 12-часовой сушке воблы изменения потери при различных режимах сушки, нанесенные на логарифмическую сетку, имеют вид прямых линий.

Математическая обработка полученных прямых линий, нанесенных на логарифмическую бумагу, показывает, что изменения потери влаги, в зависимости от продолжительности сушки рыбы, определяются следующими степенными формулами (табл. 2).

Изменения потери влаги в процессе сушки рыбы, вычисленные по указанным формулам, приведены в табл. 3.

Изменения потери влаги в процессе сушки рыбы, вычисленные по выведенным нами формулам (табл. 3), при сравнении с экспериментальными данными (см. табл. 1) дают хорошие результаты.

Опытные работы показали, что с увеличением потери веса за 12-часовой период сушки коэфициент a все время увеличивается, а коэфициент b уменьшается.

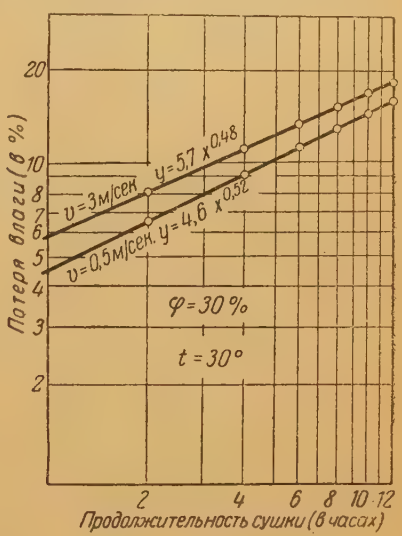


Рис. 4. Потеря влаги при сушке воблы в 1939 г. при различной скорости воздуха.

Зависимость изменения коэфициентов a и b от режима сушки изображена в виде номограммы на рис. 5.

Полученная номограмма дает возможность определить коэфициенты a и b и выяснить степенную формулу при сушке воблы-колодки продолжительностью не выше 12 часов при различной влажности воздуха (в пределах от 30 до 80%) при температуре от 25 до 30° и скорости движения воздуха 0,5 м/сек.

Таблица 2

№ опыта	Режим сушки: φ (в %)	$t°$ (в °С)	v (в м/сек)	Потеря веса (в %)	$y = ax^b$	Коэфициент: a	b
1	80	25	0,5	9,2	$y = 1{,}4x^{0{,}76}$	1,4	0,76
2	70	25	0,5	14,0	$y = 2{,}6x^{0{,}68}$	2,6	0,68
3	70	30	0,5	14,4	$y = 3{,}2x^{0{,}61}$	3,2	0,61
4	30	25	0,5	16,2	$y = 4{,}3x^{0{,}54}$	4,3	0,54
5	30	30	0,5	16,8	$y = 4{,}6x^{0{,}52}$	4,6	0,52
6	30	30	3,0	18,6	$y = 5{,}7x^{0{,}48}$	5,7	0,48

Таблица 3

№ опыта	Вычислено по формуле	Потеря влаги, вычисленная по формуле и выраженная в % к первоначальному весу при продолжительности сушки (в часах): 2	4	6	8	10	12
1	$y = 1{,}4x^{0{,}76}$	2,3	4,0	5,5	6,8	8,1	9,2
2	$y = 2{,}6x^{0{,}68}$	4,1	6,7	8,8	10,7	12,5	14,1
3	$y = 3{,}2x^{0{,}61}$	4,8	7,6	9,5	11,4	13,0	14,5
4	$y = 4{,}3x^{0{,}54}$	6,8	9,2	11,4	13,3	15,0	16,6
5	$y = 4{,}6x^{0{,}52}$	6,6	9,5	11,7	13,6	15,3	16,8
6	$y = 5{,}7x^{0{,}48}$	8,0	11,1	13,5	15,4	17,2	18,8

Зависимость, выведенная между потерей веса рыбы и продолжительностью сушки, выраженная эмпирическими формулами, была проверена еще раз в 1948 г. на вобле весеннего и осеннего уловов и леща весеннего улова.

Существенным недостатком работы 1939 г. была небольшая продолжительность сушки рыбы — всего 12 часов. В 1948 г. опыты длились 48 часов весной и 24 часа осенью. В процессе сушки рыба взвешивалась круглосуточно через каждые два часа.

Опыты проводились при постоянном режиме сушки и следующих параметрах воздуха: температура — 25°, скорость движения воздуха — 0,2 м/сек., относительная влажность — 30—50 и 70%.

Изменения потери влаги в зависимости от продолжительности сушки рыбы приведены в табл. 4 и 5 и на рис. 6, 7 и 8.

Таблица 4

Вид рыбы	Влажность воздуха в %	Потеря влаги (в % к первоначальной при продолжительности сушки (в часах): 4	8	12	16	20	24	30	36	42	48
Вобла весенняя	70	3,8	5,7	7,3	3,1	9,6	12,1	14,4	16,4	18,4	19,1
	50	4,5	7,2	9,2	11,2	13,1	15,5	17,5	19,3	20,6	21,7
	30	6,5	9,4	11,1	13,1	14,5	16,1	17,9	19,5	21,5	22,7
Лещ весенний	70	2,2	4,6	6,4	7,4	8,3	10,3	12,3	14,2	15,8	16,8
	50	4,2	7,3	8,8	10,5	12,7	14,3	16,3	17,8	19,1	20,7
	30	5,8	9,1	11,2	12,8	14,3	15,9	17,8	19,6	21,2	23,0

В опытах 1948 г. изменения потери влаги при различных режимах сушки воблы и леща, нанесенные на логарифмическую бумагу, также имеют вид прямых линий.

Математическая обработка данного материала показывает, что потеря влаги рыбо определяется следующими эмпирическим формулами (табл. 6).

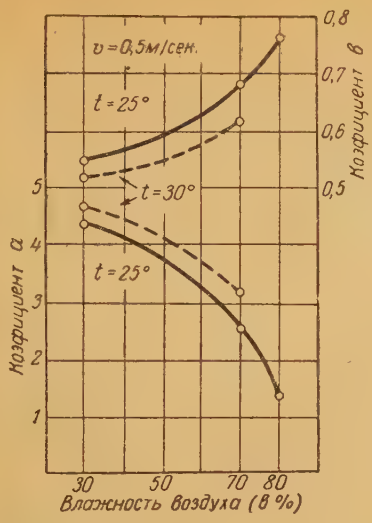


Рис. 5. Номограмма для определения коэфициентов *a* и *b*

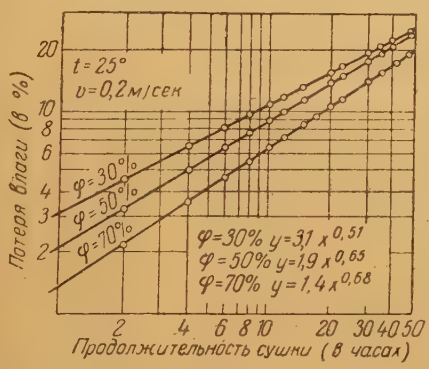


Рис. 7. Потеря влаги при сушке рыбы (вобла весенняя)

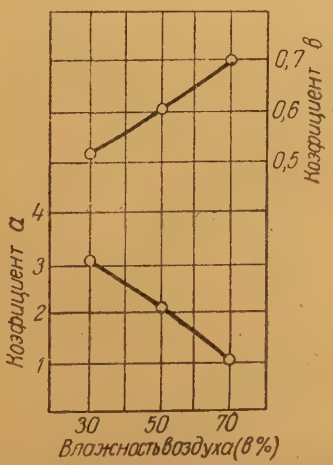


Рис. 9. Номограмма для определения коэфициентов *a* и *b* (лещ весенний)

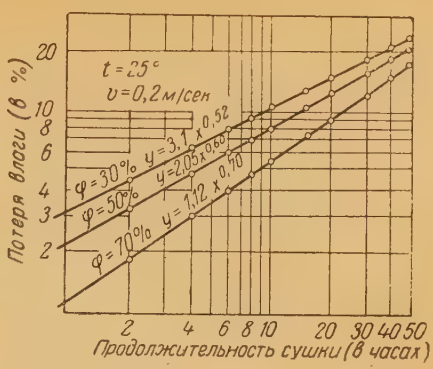


Рис. 6. Потеря влаги при сушке рыбы (лещ весенний)

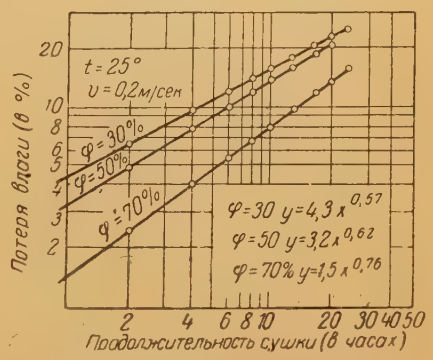


Рис. 8. Потеря влаги при сушке рыбы (вобла осенняя)

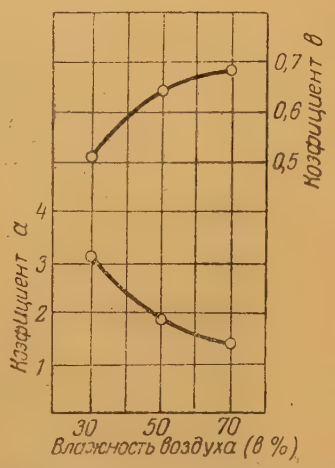


Рис. 10. Номограмма для определения коэфициентов *a* и *b* (вобла весенняя)

Таблица 5

Вид рыбы	Влажность воздуха (в %)	Потеря влаги (в % к первоначальной) при продолжительности сушки (в часах)								
		2	4	6	8	10	12	16	20	24
Вобла осенняя	70	2,4	4,6	5,7	7,2	8,3	8,7	11,6	13,3	16,2
	50	3,6	6,8	9,8	11,9	13,7	14,7	18,1	20,5	20,6
	30	5,8	9,6	11,9	14,2	16,3	18,3	20,7	23,5	26,1

Таблица 6

Влажность воздуха (в %)	Продолжительность сушки (в час)	Потеря веса (в %)	$y = ax^b$	Коэфициенты	
				a	b
			Вобла весенняя		
70	48	19,1	$y = 1{,}4x^{0{,}68}$	1,4	0,68
50	48	21,8	$y = 1{,}9x^{0{,}65}$	1,9	0,65
30	48	22,7	$y = 3{,}1x^{0{,}51}$	3,1	0,51
			Лещ весенний		
70	48	16,8	$y = 1{,}12x^{0{,}70}$	1,12	0,70
50	48	20,7	$y = 2{,}05x^{0{,}60}$	2,05	0,60
30	48	22,9	$y = 3{,}1x^{0{,}52}$	3,1	0,52
			Вобла осенняя		
70	24	16,2	$y = 1{,}5x^{0{,}76}$	1,5	0,76
50	24	20,6	$y = 3{,}2x^{0{,}62}$	3,2	0,62
30	24	26,1	$y = 4{,}3x^{0{,}57}$	4,3	0,57

Изменения потери влаги в процессе сушки рыбы, вычисленные по указанным формулам, при сравнении с экспериментальными данными дают хорошие результаты.

Результаты опытных работ 1948 и 1939 гг. аналогичны: с увеличением потери веса рыбы за определенный промежуток сушки коэфициент a увеличивается, а коэфициент b уменьшается.

Зависимость изменения коэфициентов a и b от режима сушки изображена в виде номограммы на рис. 9, 10 и 11.

Выведенные номограммы показывают, что характер изменения этих коэфициентов различен не только у леща и воблы, но и у воблы весеннего и осеннего уловов. Эти изменения происходят у леща прямолинейно, у воблы — по кривой линии, причем у воблы весеннего улова выпуклость кривой линии направлена к периферии, а у воблы осеннего улова — в середину.

Рассматривая изменения коэфициентов a и b у воблы осенней по опытам 1948 и 1939 гг., можно увидеть следующее:

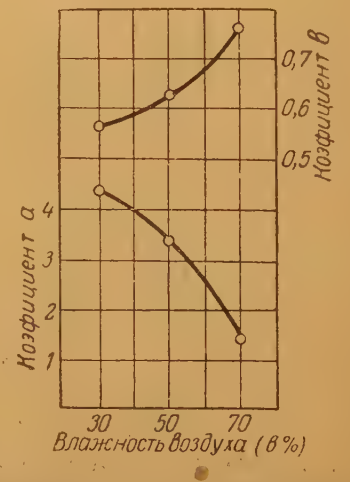


Рис. 11. Номограмма для определени коэфициентов a и b (вобла осенняя)

1. Характер изменения коэфициентов за оба года одинаков.

2. При одинаковых температурных условиях сушки и увеличении скорости движения воздуха с 0,2 до 0,5 м/сек. значение коэфициента a увеличивается, а коэфициента b уменьшается.

3. При одинаковой скорости движения воздуха (в данном случае равной 0,5 м/сек.) и изменении температуры воздуха с 25 до 30° коэфициент a увеличивается, а коэфициент b уменьшается.

Описанные опыты показывают, что пока не изучены законы, по которым протекает процесс сушки рыбы, опытный материал по кинетике сушки следует обрабатывать с помощью эмпирических формул.

Выведенные нами эмпирические формулы при определенных условиях сушки рыбы позволяют с достаточной точностью рассчитывать выход продукции за определенный период сушки или, наоборот, установить продолжительность сушки по заранее намеченному выходу продукции.

П. Ф. ЦЕПИН

Рипус как объект озерного и прудового рыбного хозяйства

До 1933 г. в уральских озерах (Синара, Тургояк, Таватуй и др.) проводилась акклиматизация чудского и ладожского сигов. Несмотря на хорошие темпы роста сига, увеличить его запасы и тем самым повысить рыбопромысловую продуктивность водоемов не удалось. Поэтому надо было найти такую ценную породу рыбы, которая лучше использовала бы планктонные кормовые ресурсы водоема. Такой рыбой оказался рипус.

Весной 1933 г. нами с Волховского рыбоводного завода была завезена на Урал первая партия искусственно оплодотворенной икры ладожского рипуса в последней стадии развития в количестве 5 млн. икринок. Получив хорошие результаты в отношении выхода личинок и роста сеголетков рипуса в оз. Таватуй, в 1934 г. мы завезли гораздо больше икры ладожского рипуса и распределили ее в оз. Таватуй (15 млн.) и оз. Увельды (15 млн.).

Для ускорения создания промыслового стада рипуса в оз. Таватуй туда в 1936 г. было завезено дополнительно 5 млн. икринок.

С осени 1937 г. был начат отлов товарного рипуса во время нереста со сбором и искусственным оплодотворением икры. Наряду с этим охранялся естественный нерест.

Таким путем увеличивали запас рипуса и регулировали его отлов до 1940 г. Стадо рипуса из года в год возрастало, а биологические свойства этой рыбы заметно улучшались по сравнению с рипусом в Ладожском озере.

В годы Великой Отечественной войны в названных водоемах проводился интенсивный промысловый лов рипуса.

У населения Урала рипус стал излюбленной рыбой.

В оз. Таватуй за последние три года рыболовецким колхозом «Красный Октябрь» выловлено рипуса больше, чем другой рыбы. Рыбопромысловая продуктивность этого озера составила (в кг/га).

Годы	Рипус	Частик
1946 . .	9	25
1947 . .	31	20
1948 . .	31	23

Из этих цифр видно, что рипус более, чем в два раза, увеличил рыбопромысловую продуктивность озера. Заработок рыбаков повысился более, чем в семь раз. Большие уловы рипуса послужили одной из основных причин хозяйственного

укрепления колхоза. В каждом колхозном доме появились электричество, радио.

Хорошие результаты дала акклиматизация рипуса и в оз. Увельды.

В озерах Таватуй и Увельды создана база для сбора икры рипуса, которая инкубируется на Аракульском рыбоводном заводе. Возникла необходимость в дополнительных рыбоводных заводах, строительство которых осуществляется в Свердловской и Челябинской обл. Это позволит расширить заселение рипусом водоемов не только уральских, но и других районов.

В работе по зарыблению и лову рипуса в уральских озерах мы стремились избежать перенаселения водоемов, чтобы создать для рипуса благоприятные условия развития.

Рипус отличается высокой приспособляемостью к условиям среды и пластичностью роста. Наследование качеств, приобретенных рипусом под влиянием условий среды, проверено нами при консультации и с помощью Ф. М. Суховерхова в оз. Шарташ Свердловской обл., которое является нагульной площадью Свердловского рыбоводного хозяйства.

В 1946 г. оз. Шарташ было зарыблено личинками рипуса, вышедшими из 5 млн. икринок. Вследствие богатого развития планктона показатели роста рипуса в этом водоеме оказались рекордными: в возрасте сеголетка рипус достигал веса 90 г, на втором году — 290 г и на третьем — 810 г при среднем промысловом весе 300 г.

Зимой 1947/48 г. в оз. Шарташ начат отлов товарного рипуса, его было выловлено на 35 тыс. руб., на зарыбление же озера было затрачено всего 3 тыс. руб. Кроме того, в озере остался запас производителей рипуса, которые отнерестились уже осенью 1947 г.

Биологические особенности уральского рипуса

Биология ладожского рипуса довольно широко освещена в литературе. Результаты акклиматизации показали, что биологические свойства ладожского рипуса в условиях уральских водоемов с каждым поколением значительно улучшались: ускорился темп роста, рипус стал достигать более крупных размеров, на год раньше становиться половозрелым, во много раз увеличилась его плодовитость.

Сравнительный темп роста рипуса показан в следующей таблице.

Наименование озера	Сеголетки		Двухлетки		Трехлетки	
	средний вес (в г)	длина (в см)	средний вес (в г)	длина (в см)	средний вес (в г)	длина (в см)
Ладожское (материнский водоем)	7,7	9,67	—	—	80	19,9
Таватуй (1937—1940 гг.) . .	53	15—19	120	23—25	180	24—28
Шарташ (1946 г.)	22	11—14	138	22—29	300	26—37
Шарташ (1948 г.)	79	19—21	—	—	—	—

Относительно низкий рост сеголетков рипуса в оз. Шарташ в 1946 г. объясняется довольно неблагоприятными термическими условиями этого лета и слабым развитием планктона. Но на втором и третьем году жизни рипус растет значительно быстрее, чем в оз. Таватуй. В том же оз. Шарташ в 1948 г. средний вес сеголетков составил 79 г, а максимальный вес — 90 г. Для сравнения укажем, что сеголетки карпа в этом же году в оз. Шарташ весили 24 г.

Быстрый рост рипуса обусловливается обильным развитием планктона, который плохо используется другими рыбами (карп, сазан, карась, линь, плотва, окунь).

В Ладожском озере рипус дости-

гает половой зрелости в трехлетнем возрасте, тогда как в уральских водоемах он становится половозрелым и дает потомство в двухлетнем возрасте. Это подтверждено выращиванием рипуса в оз. Шарташ.

Средняя рабочая плодовитость рипуса в Ладожском озере по Б. И. Черфасу (1940 г.) исчисляется в 3 тыс. икринок, а в уральских водоемах она повышается до 8—10 тыс. икринок на одну самку; наиболее же крупные экземпляры дают до 30 тыс. икринок. Наследственные качества (быстрота роста) уральского рипуса проверены и в условиях Московской обл.: сеголетки рипуса в Акуловском водохранилище достигают 80—100 г, а двухлетки — от 150 до 180 г.

Основная ценность рипуса как объекта разведения в озерах и прудах заключается в следующем:

1. Раннее половое созревание и сравнительно высокая плодовитость рипуса позволяют в короткий срок и при сравнительно небольших затратах создать промысловые запасы в водоемах.

2. Из сиговых рыб рипус менее требователен к условиям среды и легко приспособляется к новым условиям. Благодаря этому можно быстро расширить его промысловые запасы в водоемах СССР.

3. По вкусовым качествам и жирности рипус превосходит карповых рыб.

4. Очень ценным, с рыбохозяйственной точки зрения, свойством рипуса является то, что он питается исключительно планктоном, не становясь конкурентом для большинства рыб, разводимых в озерах и прудах. Это способствует значительному повышению рыбопромысловой продуктивности водоемов.

Выбор водоемов для акклиматизации и нагула рипуса

Рипус нерестится осенью (конец октября — начало ноября), инкубация икры продолжается 5,5—6 месяцев. Естественными нерестилищами рипуса служат песчано-каменистые участки с глубиной от 1 м и выше. Наличие таких участков с благоприятным зимним газовым режимом (3—5 $см^3$ растворенного кислорода на 1 л воды) делает водоем пригодным для полной акклиматизации рипуса.

Раньше считали, что рипус может жить и нормально развиваться только в глубоководных озерах олиготрофного или нерезко выраженного эвтрофного типа с хорошим газовым режимом воды. Результаты разведения рипуса в оз. Шарташ показывают, что рипус может хорошо развиваться и в эвтрофных озерах. В оз. Шарташ преобладают глубины до 3 м. Здесь богато развита литоральная водная растительность (в основном элодея). Летом вода хорошо прогревается, что способствует ее сильному цветению. Дно озера имеет значительные иловые отложения и лишь около трети береговой зоны является песчаной. Летние условия оз. Шарташ приближаются к условиям крупного карпового пруда. Зимой кислородный режим неустойчив. Содержание кислорода в придонных слоях воды в большинстве участков доходит до 20—30% насыщенности; газовый режим несколько улучшается лишь на участках с песчаным дном.

В 1947 г. в оз. Шарташ прошел первый нерест рипуса и получен приплод, который показал хороший темп роста. В 1948 г. нерест рипуса повторился.

Наш опыт в оз. Шарташ дает основание для широкого разведения уральского рипуса в эвтрофных озерах не только в целях нагула до товарного размера, но и в целях создания фонда производителей сбора и искусственного оплодотворения икры для инкубации на рыбоводных заводах.

Есть все основания утверждать, что рипус может и должен широко распространиться в местных озерах не только в северных и центральных районах, но в западных и даже южных областях СССР.

Способы разведения рипуса

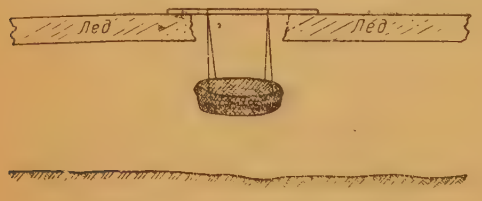
Рипус малоустойчив при перевозках в живом виде, поэтому зарыблять водоемы производителями не следует. Оплодотворенная же икра рипуса особенно в стадии глазка,

во влажной атмосфере (на рамках) способна переносить длительные перевозки. Нами осуществлялась перевозка икры рипуса до семи суток.

Благодаря компактности упаковки и сравнительно небольшому весу тары и упаковочного материала, перевозка икры не требует больших затрат. В связи с широким развитием авиатрасс можно организовать перевозки икры без проводников, небольшими авиапосылками.

Способы зарыбления водоемов рипусом очень просты. До настоящего времени доставленная икра рипуса обычно рассеивалась на песчано-каменистом дне через заранее приготовленные проруби. Но при таком способе икра, находящаяся на дне, поедается хищными рыбами. Кроме того, этот способ не применим на участках с илистыми отложениями.

Мы выдерживали икру в корзинах (из ивняка) самого разнообразного размера. Могут быть использованы коробы или корзины рыбоприемных пунктов или корзины, употребляемые для других хозяйственных целей. Дно корзины покрывается слоем мелкого камня или гравия, на который равномерно распределяется икра рипуса (в полтора—два слоя). Сверху корзины закрываются старой делью, чтобы туда не зашли хищные рыбы. Корзины с икрой подвешиваются веревками к шестам, укрепленным на поверхности льда или вбитым в дно водоема (см. рисунок). Корзины с икрой опускаются в среднюю толщу воды на глубину 1—1,2 м от льда и не менее 1,—1,5 м от дна водоема, в зоне благоприятного газового



Установка корзин с икрой

режима. Лучше установить их подальше от берегов, чтобы вышедшие личинки не стали пищей хищных рыб. После выхода личинок корзины убираются.

Преимущества корзин перед рыбоводными аппаратами заключаются в том, что здесь нет металла, который может давать окиси и отрицательно влиять на икру; сквозь стенки корзин хорошо циркулирует вода, а выклюнувшие личинки рипуса свободно и самостоятельно выходят из корзин в водоем.

Наблюдением установлено, что при этом способе достигается почти полный выход личинок из инкубированной икры.

В нагульных прудах значительное количество зоопланктона не используется карпом. Поэтому выращивание товарного рипуса в нагульных карповых прудах в качестве добавочной рыбы также заслуживает серьезного внимания.

Выращивание товарных сеголетков рипуса в прудовых хозяйствах может осуществляться путем досадки икры рипуса с рыбоводных заводов. Доинкубация икры может проводиться в рыбоводных аппаратах или в тех же корзинах, устанавливаемых на протоках воды ниже верховины нагульного пруда.

Рипус стремится спускаться по течению воды. Поэтому в озерах, имеющих сток, а также в проточных прудах необходимо устанавливать рыбозадерживающие решетки. В то же время это свойство рипуса следует использовать для его вылова из нагульных прудов за водоспуском с помощью уловителей.

Уральского рипуса мы считаем новой породой, образовавшейся под влиянием воздействия факторов внешней среды на исходную форму, т. е. по принципу великого преобразователя природы И. В. Мичурина. Новые высокие хозяйственные качества рипуса, как показала проверка в оз. Шарташ, закреплены наследственно.

Уральского рипуса, как новую породу, мы рекомендуем широко использовать для разведения в озерах и прудах СССР, особенно в Великолукской, Новгородской обл. и Белорусской ССР, где должно быть достигнуто резкое улучшение качества ихтиофауны и повышение рыбопромысловой продуктивности водоемов.

В. КРЫМОВА

Опыт разведения большеротого окуня в прудах

(Из работ Всероссийского научно-исследовательского института прудового рыбного хозяйства)

Одной из важных задач советского рыбоводства является введение в прудовую культуру новых видов рыб, чтобы полнее использовать кормовые ресурсы прудов и тем самым увеличить и улучшить рыбную продукцию. В качестве одного из таких новых видов, которого можно разводить в прудах и акклиматизировать в озерах и водохранилищах, серьезного внимания заслуживает большеротый окунь.

Большеротый окунь, или форелеокунь (Micropterus salmoides Lacepedë), относится к семейству Centrarchidae, близкому нашим пресноводным окуневым. Обитая в озерах, заливах, равнинных реках, заросших растительностью, и даже заходя в солоноватые водоемы, большеротый окунь предпочитает стоячие или слаботекучие, хорошо прогреваемые водоемы с илистым дном глубиною 3—4 м. Половой зрелости он достигает на 3—4-м году жизни. Плодовитость его — до 10 тыс. икринок и выше, в зависимости от размера производителей. При сравнительно низкой плодовитости, о высоко развитом инстинкте охраны потомства и ранней половой зрелости большеротый окунь быстро размножается.

Большеротый окунь питается весьма разнообразно. Типичным хищником его назвать нельзя, так как кроме рыбы он питается насекомыми, высшими и низшими ракообразными, головастиками, лягушками и др. Питаясь рыбой, он растет гораздо быстрее, чем при питании насекомыми. В зависимости от географического положения, условий среды и главным образом от кормовой базы водоема, большеротый окунь может расти очень быстро. Обильно до развития и значительного веса он достигает в водоемах с большим количеством мелкой рыбы.

В 1902 г. несколько штук большеротого окуня было завезено из Европы в Россию и выпущено в оз. Абрау (район Новороссийска). Там он был обнаружен в 1936 г. при пробных обловах проф. С. Г. Крыжановским. Научный сотрудник Н. С. Олейников пересадил несколько экземпляров окуня из оз. Абрау в соседнее оз. Лиманчик. Этими водоемами до сих пор ограничивалось распространение большеротого окуня в Советском Союзе.

Оз. Абрау расположено на высоте 75 м над уровнем моря, среди крайних северо-западных отрогов Кавказского хребта. О происхождении озера существуют противоречивые мнения. Зоологи и гидробиологи по некоторым из обнаруженных там организмов считают его реликтовым. Геологами это предположение не поддерживается, так как исследования Абраусского полуострова не обнаружили поздних морских отложений. Озеро вытянуто с севера на юг. Длина его 2 км, ширина 0,5 км, площадь 100 га, максимальная глубина 14 м. Зарастает оно только в северной мелководной части и заливе Нисоноза. Дно каменистое, донные отложения бедны органическими веществами. Фауна также бедна; ряд организмов, свойственных пресноводным озерам, в оз. Абрау отсутствуют или слабо представлены. Ихтиофауна в видовом и количественном отношениях не богата. Нами обнаружены красноперка, сазан, селедочка (понто-каспийский реликт), колхидский гольян и большеротый окунь.

Оз. Лиманчик расположено среди горных хребтов, на берегу Черного моря. Уровень озера несколько выше уровня моря. Площадь озера около 2 га, максимальная глубина 6 м, грунт илистый со значительным содержанием органических веществ. Фауна здесь отличается от фауны Абрау по видовому составу и разнообразию. Основными рыбами в оз. Лиманчик являются сазан, вырезуб, красноперка, золотой и серебряный караси и большеротый окунь.

Работы с большеротым окунем начаты Институтом в 1939 г., когда окуня акклиматизировали в Фастовецком рыбоводном хозяйстве (Краснодарский край). В 1940 г. большеротый окунь нерестовал и зимовал в карповых прудах; собраны данные о его питании и росте. Однако эти работы были прерваны обстоятельствами военного времени.

В 1946 г. Институт продолжал изучение биологии большеротого окуня непосредственно в озерах Абрау и Лиманчик. Были собраны ценные материалы, свидетельствующие о возможности и целесообразности разведения этой рыбы в прудах и акклиматизации в озерах и водохранилищах средней полосы СССР.

В 1948 г. Институтом с участием общества «Рыболов-спортсмен» была организована экспедиция для отлова большеротого окуня в озерах Абрау и Лиманчик и перевозки его в водоемы Московской и Воронежской обл. Лов проводился с 10 апреля по 15 мая преимущественно ставными сетями и неводами. Отловленный окунь выдерживался в обычных деревянных садках, установленных в участках озер, хорошо защищенных от волнобоя. Температура воды в садке, установленном в оз. Абрау, в период содержания в нем окуня колебалась от 9,5 до 20°, содержание кислорода — от 5,9 до 7,3 см³/л. Температура воды в садках, установленных в оз. Лиманчик,

колебалась от 11 до 16°, содержание кислорода — от 5,7 до 6,3 см³/л. В садках окуня подкармливали мелкой рыбой. Отход окуня в садках был незначительным (несколько штук получило травмы).

Всего в озерах было отловлено 472 шт. большеротого окуня. Возрастной состав его, судя по размерам, представляли двухтрехгодовики. До погрузки в живорыбный вагон, находившийся в г. Новороссийске, большеротого окуня перевозили из оз. Абрау на автомашине в брезентовой ванне при температуре воды 16,2° в течение 1,5 часа. Из оз. Лиманчик окуня перевозили на катере морем также в брезентовой ванне при температуре воды 12,8—15° в течение 3 часов. От Новороссийска до Москвы его перевозили в живорыбном вагоне с 16 по 20 мая, т. е. 96 часов. Температура воды в значительной части пути поддерживалась в пределах 11°—12,5°; максимальная температура достигала 14°, минимальная — 10,5°. Содержание кислорода колебалось от 3,7 до 6,1 см³/л. Живорыбный вагон регулярно снабжался льдом. Вода в баках вагона менялась полностью один раз — в г. Ростове и добавлялась в г. Рязани. Погиб в пути только один экземпляр.

По пути 15 производителей большеротого окуня было передано в г. Воронеже представителю треста для рыбоводного хозяйства «Нива»; в Москву привезено 456 шт. Из Москвы большеротый окунь был доставлен на автомашине в Саввинское рыбоводное хозяйство и выпущен в пруды. Позднее из Саввинского хозяйства он был завезен в другие места: в хозяйстзо «Непрейка» Тульской обл. (4 шт.), в хозяйство «Червонная Зорька» БССР (10 шт.), в Московское море (ст. Завидово — 25 шт.), в Парковый пруд, ст. Москворечье Московской обл. (205 шт.).

Значительная часть большеротого окуня, завезенного в пруды Саввинского хозяйства, отнерестилась в конце мая — начале июня. Было отловлено свыше 7000 мальков, которые выращивались в прудах рыбоводных хозяйств. Температура воды в прудах во время нереста была 18—20°. По нашим наблюдениям и литературным данным, нерест большеротого окуня в озерах Абрау и Лиманчик происходит также при температуре воды 18—20°.

По наблюдениям, проведенным в 1946—1948 гг. в озерах Абрау и Лиманчик и в 1948 г. в прудах, характер питания большеротого окуня зависит от его возраста, размера, наличия и доступности кормовых объектов. Следует совершенно четко различать несколько периодов в питании большеротого окуня. На ранних стадиях жизни, при переходе к активному питанию, мальки, достигнув длины 1,5—2,5 см и веса от 0,05 до 0,30 г, потребляли представителей низших ракообразных сначала мелких, по мере роста — более крупных. Достигнув длины 2,5—3 см и веса от 0,3 до 0,5 г, они охотно питались в прудах личинками и куколками насекомых (поденок, клопов), а в озерах — высшими ракообразными (гаммарусами) и зоопланктоном.

На питание рыбой большеротый ок переходит рано, в возрасте 3—4 меся достигнув 10—11 см длины и 16—20 г в Головастики встречались в желудках с ней 12—13 см длины и 25—30 г веса. тание старших возрастных групп ок определяется наличием тех или иных щевых объектов в водоеме. В прудах, нет мелкой рыбы, окунь питается насе мыми, их личинками и головастика в озерах — часто мелкой рыбой (голь молодь красноперки, сазана и др.), а так высшими ракообразными (речной рак, г марусы и мизиды), водными насекомы их личинками и куколками.

Рост большеротого окуня зависит условий среды. Это подтверждается зультатом исследований, проведенных сеголетками, выращенными в прудах С винского хозяйства с различной кормо базой. Так, сеголетки окуня, выращен в зимовальном пруду, при плотности садки 8000 шт. на 1 га, через месяц сили в четыре раза больше, чем сеголет оставшиеся в нерестовых прудах с бед кормовой базой. К октябрю эта разни увеличилась до 6,5 раз. Сеголетки в рестовом пруду росли равномерно и им средний вес 2,5 г, в зимовальном пру средний вес сеголетков был 16 г (с ко баниями от 7 до 54 г). Сеголетки боль ротого окуня в Загорском хозяйстве в чале росли примерно одинаково с сегол ками из зимовального пруда Саввинск хозяйства, но к октябрю из-за недоста корма интенсивность их питания снизила они стали отставать в росте и дости в октябре среднего веса всего 12,8 г. Се летки большеротого окуня в Голявинск пруду Яхромской опытной базы, при пл ности посадки 2000 шт. на 1 га и обил в пруду золотого карася, значительно регнали в росте сеголетков из других п доз и достигли в октябре среднего в 30 г (с колебаниями от 11 до 54 г).

Сеголетки, полученные от нереста бо шеротого окуня в карповых прудах С винского хозяйства (Московская обл.) отставали, а в некоторых случаях пе гнали в росте большеротого окуня в о рах Абрау и Лиманчик (Северный К каз). Так, например, годовики оку в оз. Абрау в апреле—мае 1948 г. веси 12—14 г; в 1946 г. вес годовиков оку в оз. Лиманчик доходил до 37 г.

Сеголетки окуня в оз. Лиманчик, по ченные в первый (1937) год заселе озера большеротым окунем, достиг в ноябре среднего веса 123 г, чем п тверждается большая возможность ро этой рыбы.

Таким образом, большеротый окунь личается рядом хозяйственно ценных п знаков: ранней половой зрелостью, ши ким диапазоном питания, значительной в можностью роста, приспособляемост к разным условиям среды, высокой вын ливостью, приятным вкусом мяса. представляет большой интерес, как до вочный и самостоятельный объект рыбов ства.

Содержание

Стр.

Не оставаться в долгу перед страной! 1

ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНИКА

Н. Н. Виноградов, Новое орудие лова 4
Т. И. Фурман, Рационализировать замет закидных неводов 10
Инж. В. И. Куприн, Каким должно быть судно для глубевого лова 12
А. В. Мантуров, Изучать и распространять передовой рыбацкий опыт . . . 14
А. П. Круппа, Проектирование сбрасывающих щитов 16
В. Д. Иванов и В. И. Трещева, Применение водных экстрактов эфедры для консервирования сетематериалов 17
Б. И. Маневич, Стандарты и качество рыбных товаров 19
Доц. С. Б. Гринбарт, Использовать огромные сырьевые ресурсы мидий . . . 22
Г. И. Бондарев, Выбор принципа сортировочного аппарата для салаки, мелкой сельди и кильки 23
Проф. И. В. Кизеветтер, Больше внимания использованию нерыбных объектов 25
Г. С. Иринархов и Н. М. Токарев, Регулирование захода производителей на естественные нерестилища 27
Н. Н. Нижарадзе, О школах юнг 28

НАУЧНЫЙ ОТДЕЛ

Н. Н. Андреев, Расчет ставных подвесных неводов на самозатопляемость . . 30
П. А. Двинин, Миграции горбуши у берегов Сахалина 35
В. Н. Подсевалов, Кинетика сушки рыбы 37
П. Ф. Цепин, Рипус как объект озерного и прудового рыбного хозяйства . 43
Р. В. Крымова, Опыт разведения большеротого окуня в прудах 47

Редколлегия

Техн. редактор *В. А. Перевозчикова*

Л 150313. Сдано в производство 9/VIII 1949 г. Подписано к печати 30/VIII 1949 г.
Объём 3 п. л. Уч.-изд. л. 7,5 Знаков в п. л. 76 000 Формат 70 × 108¹/₁₆ Тираж 3800
Цена 5 руб. Заказ 666

13-я типография Главполиграфиздата при Совете Министров СССР.
Москва, Гарднеровский пер., 1а.

Цена 5 руб.

НИЖНЯЯ ДОРОГА 2.А
МОСРЫБВТУЗ
ИВАНОВОЙ Л.Д.
11 1,12 РЫБ ХОЗ

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ЗАЙМЫ СПОСОБСТВУЮТ ВОССТАНОВЛЕНИЮ И РАЗВИТИЮ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА СССР.

Приобретайте облигации

ГОСУДАРСТВЕННОГО 3% ВНУТРЕННЕГО ВЫИГРЫШНОГО ЗАЙМА

ПО ГОСУДАРСТВЕННОМУ 3% ЗАЙМУ

ежегодно производится шесть тиражей выигрышей — 30 января, 30 мая, 30 июля, 30 сентября, 30 марта основных выигрышей — один дополнительный тираж 30 ноября и 30 сентября.

В основных тиражах участвуют все облигации, независимо от срока их приобретения. В дополнительных тиражах участвуют облигации, приобретенные не менее чем за девять месяцев до срока тиража.

В каждом тираже на один разряд Займа в один миллиард рублей разыгрывается следующее количество выигрышей:

Размер выигрыша	В основном тираже	В дополнительном тираже
100 000 рублей	—	1
50 000 рублей	2	5
25 000 рублей	5	25
10 000 рублей	25	80
5 000 рублей	80	800
1 000 рублей	700	2 300
400 рублей	7 688	8 289
Всего	8 500	11 500

ОБЛИГАЦИИ ЗАЙМА ПРОДАЮТСЯ И ПОКУПАЮТСЯ СБЕРЕГАТЕЛЬНЫМИ КАССАМИ